



VNIVERSITAT E VALÈNCIA

Facultat de Geografia i Història
Departament d'Història de l'Art

Las Humanidades Digitales como herramienta para la
conservación y difusión del patrimonio textil sedero
europeo

Tesis doctoral

Programa de doctorado
3130 Historia del Arte

Presentada por:
María del Mar Gaitán Salvatella

Dirigida por:
Dra. Ester Alba Pagán
Dr. Jorge Sebastián Lozano

Valencia, febrero 2022

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis doctoral es fruto de un trabajo desarrollado a lo largo de varios años en los que he podido desarrollarme como investigadora. Una labor que ha requerido la colaboración de distintos campos del conocimiento (historia del arte, informática, filología, estadística, etc.) siempre con una mirada interdisciplinar que no habría sido posible sin la ayuda de varias personas que de alguna u otra manera me han apoyado en esta investigación.

En primer lugar, quiero agradecer a mis directores de tesis, la Dra. Ester Alba y el Dr. Jorge Sebastián. Su tiempo, dedicación y en especial su calidez humana me acompañaron a lo largo de estos años. Su paciencia y orientación me ayudaron en numerosas ocasiones a mejorar el estudio, redirigirlo y sobre todo a disfrutarlo. Su experiencia tanto en el campo patrimonial como en el de las humanidades digitales ha sido fundamental para desarrollar esta memoria, gracias por aportarme sus conocimientos y consejos.

Asimismo, quisiera agradecer a todo el equipo SILKNOW, nacional e internacional por el trabajo realizado, las dudas resueltas y el compañerismo. El entusiasmo de cada una de las personas involucradas en el proyecto resultó contagioso y muy enriquecedor. En especial, quiero agradecer al personal investigador de los equipos de la Universitat de València formado por el Departamento de Historia del Arte e IRTIC y Garín 1820.

A ellas, gracias por levantarme.

A mi familia, nadie dijo que fuera fácil.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	18
1.1 Objetivos	25
1.2 Metodología.....	34
1.3. Estado de la cuestión	37
1.3.1 Humanidades digitales e historia del arte digital	37
1.3.2. Estudios relacionados con las TIC en el patrimonio cultural.....	43
1.3.3 Caso de estudio: el patrimonio de la seda y su relación con la tecnología	47
II. TECNOLOGÍA APLICADA AL PATRIMONIO CULTURAL.....	56
2.1 Tecnología y patrimonio cultural.....	56
2.1.1 Tecnología a distancia.....	59
2.1.2. Tecnología in situ.....	66
2.2 Lo real, lo virtual y la obra de arte en el museo	72
2.2.1 La obra de arte, el museo, la reproducción y la tecnología.....	77
2.3.2 La tecnología en el contexto del museo y la estética: la recepción por parte del espectador	80
III. EL PATRIMONIO CULTURAL	84
3.1 Las funciones del patrimonio cultural según distintos enfoques y disciplinas	86
3.1.1. El patrimonio como construcción política: identidad, legislación y cohesión social	86
3.1.2 Función económica del patrimonio.....	89
3.1.3. Función científica o de conocimiento patrimonial.....	90
3.2 El significado del patrimonio: criterios constituyentes y los valores universales excepcionales	91
IV. CASO DE ESTUDIO: EL PATRIMONIO SEDERO	98
4.1. Historia, legado e importancia	98
4.2 Técnicas históricas de tejido, siglos XV-XIX	112
4.3. Evolución de los diseños en los tejidos de seda europeos	126
4.4. El patrimonio textil, un patrimonio vivo	160
V. MUSEOS Y COLECCIONES DEL PATRIMONIO EUROPEO DE LA SEDA: ESTADO DE LA CUESTIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	171
5.1 Las colecciones textiles en los museos europeos	171
5.2 Análisis estadístico sobre museos europeos de seda: retos y desafíos	195
5.2.1 Metodología.....	197
5.2.2 Resultados	199
VI. APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA EN MUSEOS TEXTILES. EL PROYECTO SILKNOW: TEJIENDO NUESTRO PASADO HACIA EL FUTURO.....	214
6.1. Herramientas SILKNOW	216
6.1.1 Tesouro Multilingüe y ADASilk un motor de búsqueda exploratorio.....	216
6.1.2 Visualización espaciotemporal.....	219
6.1.3 Documentación y visualización de técnicas históricas de tejido.....	220
6.1.4. Materiales educativos.....	221
VII. TESAURO: ESTANDARIZACIÓN DE VOCABULARIO TEXTIL	222
7.1. Tesoros.....	230
7.2 Vocabularios controlados en el patrimonio cultural.....	242

7.3. Tesoros textiles	254
7.4. El tesoro SILKNOW	257
VIII. TELAR VIRTUAL: MATEMATIZACIÓN DE LOS TEJIDOS DE SEDA	280
8.1. Del telar de cartones al telar virtual.....	281
8.2 Del Telar Jacquard al Telar Virtual: arte y tecnología en la industria textil	296
8.2.1 Simetría y tejido	312
8.2.2 El telar virtual y su aplicación.....	316
IX. ADASILK: TEJIENDO EL PASADO HACIA EL FUTURO	321
9.1. Buenas prácticas para la gestión de datos en colecciones textiles	329
9.2 ADASILK, un motor de búsqueda inteligente	334
9.3 Sistematizando las herramientas SILKNOW	340
X. CONCLUSIONES.....	366
10.1 Conclusiones generales	366
10.2 Líneas de Investigación	377
BIBLIOGRAFÍA.....	381
10.1 BIBLIOGRAFÍA RESULTANTE DEL PROYECTO SILKNOW	381
10.2 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	383
ANEXOS.....	426
ANEXO 1. ENCUESTA MUSEOS, ESTADO DE LA CUESTIÓN	426
ANEXO 2. MUSEOS ANALIZADOS Y CONTACTADOS	434
ANEXO 3: DATOS CUESTIONARIOS MUSEOS EUROPEOS (ESTADO DE LA CUESTIÓN) 439	
ANEXO 4. JERARQUÍA TESAURO	467
ANEXO 5. MODELO DE CUESTIONARIO, BUENAS PRÁCTICAS	482
ANEXO 6: DATOS CUESTIONARIOS BUENAS PRÁCTICAS	488

Acrónimos

AAT	Art & Architecture Thesaurus
ATEVAL	Asociación de Empresarios Textiles de la Comunidad Valenciana
CDMT	Centre de Documentació i Museu Tèxtil
CERES	Colecciones en Red de Museos de España
CIDOC-CRM	Conceptual Reference Model
CIDOC	International Committee for Documentation
CRM	Conceptual Reference Model
CIETA	Centre International d'Etude des Textiles Anciens
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CONA	Cultural Objects Name Authority
EASD	Escola d'Art i Superior de Disseny de Valencia
EURATEX	European Apparel and Textile Confederation
FISH	Forum on Information Standards in Heritage
GLAM	Galleries, Libraries, Archives and Museums
HEREIN	European Heritage Network
ICCD	Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), Subcomité Regional de ICOFOM para el estudio, discusión y producción de teoría museológica en América Latina y el Caribe.
ICOFOM-LAM	
ICOM	International Council of Museums
ICOMOS	International Council on Monuments and Sites
ICCROM	International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property
IRTIC	Instituto de Robótica y Tecnologías de la Información y la Comunicación
JSI	Jožef Stefan Institute
KEA	KEA European Affairs
MNAD	Museo Nacional de Artes Decorativas,
MoMu	Mode Museum
NEMO	Network of European Museum Organisations
OECD	Organisation for Economic Coperation and Development
PIB	Producto Interior Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PYME	Pequeña y mediana empresa
SKOS	Simple Knowledge Organization System
TGN	Getty Thesaurus of Geographic Names
TIC	Tecnologías de la Información
TP	Términos preferentes
TR	Términos relacionados
UE	Unión Europea
ULAN	Union List of Artist Names
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia

UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNIR	Universidad Internacional de La Rioja
VRML	Virtual Reality Modeling Language
World Wide Web Consortium (W3C),	World Wide Web Consortium (W3C),

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proyecto Mnemosyne, panel 45. Cornell University	42
Figura 2. Emblematica Online, con todos los filtros de búsqueda. University of Illinois Board of Trustees	42
Figura 3. Puesta en carta Jean Revel, Francia, 1733, gouache sobre papel. Musée des Tissus. N° Inv. 40932.	51
Figura 4. Panel de seda brocada con fondo azul acanalado, diseño de Jean Revel, Francia, 1735. Victoria and Albert Museum N° Inv. T.187-1922.....	51
Figura 5. Tejedor de Garín 1820. ©Garín 1820.....	51
Figura 6. Prototipo bioplástico, obra del diseñador Patryk Wojciechowski para la colección Silk Now (2021)	51
Figura 7. Curso piloto para poner en valor la colección del Museo Textil de Prato, junto con London College of Fashion.....	53
Figura 8. Vestido de tarde. Gasa de seda. Otoño de 1976. James Galanos. The Drexel Digital Musuem Project.	54
Figura 9 Señuelo de pato. Museu Comarcal de L'Horta Sud "José Ferris March". Digitalización hecha por el proyecto EULAC Museums (https://eulacmuseums.net/index.php), consultado 13 abril 2021.....	62
Figura 10. Colección “seda” Textile Museum St. Gallen. Google Art Projects.....	66
Figura 11. Código QR del proyecto Relecturas. Museu Comarcal de L'Horta Sud "José Ferris March".....	67
Figura 12. EUROPEANA beacon.....	67
Figura 13. HoloLens, Penn Museum	70
Figura 14 Realidad Aumentada, Casa Batlló. Gimeno et al. 2017	72
Figura 15. La trahison des images [Ceci n'est pas une pipe]. Los Angeles County Museum of Art. N° Inv. 78.7	76
Figura 16. Distribución de ligamentos basada en (Roca Lleonart, 1998, p. 21).....	113
Figura 17. Puesta en carta. Garín, 1820, N° Inv. AG.P.000046.	115
Figura 18. Dibujo técnico preparatorio, gouache sobre papel. 1765-70, Victoria and Albert Museum. N° Inv. T.426-1972.....	115
Figura 19. Representación gráfica del tafetán	116
Figura 20. Representación gráfica de la sarga	116
Figura 21. Representación gráfica del raso	116
Figura 22. Lampas de seda. c.1350- 1400, Italia. Victoria and Albert Museum. N° Inv. 807-1899	118

Figura 23. Damasco. Siglos XV-XVI, España. CDMT. Nº Inv. 6142	119
Figura 24. Fragmento de brocatel. León, España. Siglo XVI, Museo Nacional de Artes Decorativas. Nº Inv. CE01611	119
Figura 25. Terciopelo de dos altos. Florencia, 1450-1500, Museum of Fine Arts Boston. Nº Inv. 31.140	121
Figura 26. Terciopelo cincelado. Florencia, Siglos XV -XVI, Victoria and Albert Museum. Nº Inv. 441-1896	122
Figura 27. Tejido con efecto de bastas por trama de fondo (trama liseré) y Gro de Tours. España, siglo XVII, CDMT. Nº Inv. 4850	123
Figura 28. Chiné. Italia, c. 1750-1800, Victoria and Albert Museum. Nº Inv. T.268-1921	125
Figura 29. Plancha del libro L' Ornement des Tissus. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.88.	127
Figura 30. Plancha del libro L' Ornement des Tissus. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.90	128
Figura 31. Terciopelo con motivo de granada. Italia, siglo XV. Metropolitan Art Museum. Nº Inv. 17.29.2	129
Figura 32. Retrato de Eleonor de Toledo con su hijo Giovanni. Agnolo di Cosimo llamado Bronzino. Óleo sobre tabla, Florencia, Italia. 1545. Galería de los Uffizi	130
Figura 33. Terciopelo carmesí de oro. Florencia, Italia. 1475-1500. Victoria and Albert Museum, Nº Inv. 81-1892.....	131
Figura 34. Plancha del libro L' Ornement des Tissus. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.96.	132
Figura 35. Plancha del libro L' Ornement des Tissus. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.102	132
Figura 36 Plancha del libro L' Ornement des Tissus. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.104	132
Figura 37. Terciopelo con motivo jardinière. Génova, Italia. Siglo XVII. CDMT. Nº inv. 4118133	
Figura 38. Terciopelo con motivo jardinière. Génova, Italia. 1700. The Metropolitan Art Museum. Nº inv. 38.182.2	133
Figura 39. Plancha del libro L' Ornement des Tissus. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.159	134
Figura 40. Tejido con motivo de chinería. Francia. 1700-1725, Victoria and Albert Museum. Nº inv. T.73-1936	135
Figura 41. Fragmento de tejido con motivo dentelle. Francia. 1690-1730 ca., Museo Nacional de Artes Decorativas. Nº inv. CE24135.	136
Figura 42. Tejido labrado con motivo dentelle. Origen desconocido. Primera mitad del siglo XVIII. CDMT. Nº inv. 4879.....	136

Figura 43. Tejido de seda para vestido francés. Francia, siglo XVIII. Metropolitan Art Museum. N° inv. 69.79.3	138
Figura 44. Tejido de seda brocado con trama espolinada y de estilo Bizarro. Francia, primer cuarto del siglo XVIII. CDMT N° inv. 4469.....	139
Figura 45. Tejido de seda brocado con trama espolinada y de estilo Bizarro, presenta decoración vegetal estilizada. Francia, primer cuarto del siglo XVIII. CDMT N° inv. 4468...	139
Figura 46. Parte de un dosel cuyo borde exterior está realizado en tafetán con hilo de plata. De origen francés o veneciano, hacia 1713-1714. Victoria and Albert Museum, N° Inv. T.448-1977	139
Figura 47. Tejido de seda estilo Luis XVI con rayas anaranjadas y blancas. Francia, siglo XVIII. Museum of Fine Arts Boston. N° inv. 04.1707.	140
Figura 48. Tejido de seda estilo Luis XVI. Francia, hacia 1770. Museum of Fine Arts Boston. N° inv. 35.1675d.....	140
Figura 49. Tejido brocado con hilos de seda policromados y lancé con metal de oro sobre fondo raso, diseñado por Jean Revel. Principios del siglo XVIII. Museum of Fine Arts of Boston, N° Inv. 00.475.....	141
Figura 50. Panel de seda brocada con un fondo azul acanalado para prenda de vestir, diseñada por el mismo autor hacia 1735. Victoria and Albert Museum, N° Inv. T.187-1922.....	141
Figura 51. Tejido de seda diseñado por Anna Maria Garthwaite y tejido por Thomas Brant. Spitalfields, Inglaterra, 1748. The Metropolitan Art Museum, N°Inv. 62.136.	143
Figura 52. Puesta en carta, Anna Maria Garthwaite, hacia 1730-1740, Spitalfields, Inglaterra. Victoria and Albert Museum, N° Inv. 5975:19.	143
Figura 53. Diseño para un tejido de seda de Anna Maria Garthwaite, Spitalfields, Inglaterra. Victoria and Albert Museum, N° Inv. 5986:2.	144
Figura 54. Vestido de mujer de seda, modificado hacia 1870-1910. Victoria and Albert Museum, N° Inv. T.706-1913.....	144
Figura 55. Panel de seda brocada atribuido a Philippe Lasalle. Tejido hacia 1770, Victoria and Albert Museum, N° Inv. T.187- 1931.....	146
Figura 56. Raso de seda, "Les Colombes", Philippe Lasalle. Tejido hacia 1780. Museum of Fine Arts of Boston, N° Inv. 1984.220.....	146
Figura 57. Dibujo para un trofeo militar, Philippe Lasalle. Acuarela y guache sobre fondo de grafito, ca. 1770-1775. The Metropolitan Art Museum, N° Inv. 2019.282.5	147
Figura 58. Retrato y detalle de Luis Philippe, Philippe Lasalle. Musée des Tissus, N° Inv. 340	147
Figura 59. Vestido de estilo imperio (1795-1808) con cola realizado con tul de seda de color marfil bordado con gran riqueza con hilo de seda y de chenilla y aplicaciones de satén, lentejuelas y abalorios. CDMT, N° Inv. 11896.....	153

Figura 60. Tejido de seda, ca. 1850. Metropolitan Art Museum, nº inv. 48.55.4	154
Figura 61. Tejido de seda denominado "Kenneth", diseñado por William Morris, 1883. The Metropolitan Art Museum, nº Inv. 23.163.12	155
Figura 62. Portière de seda con hilos de seda bordados en damasco floral verde con el diseño "Oak" (roble) diseñado por la empresa de William Morris hacia 1880-1881. Firmado "MM" (May Morris, hija del diseñador). The Victoria and Albert Museum, nº Inv. 1983.160a.....	156
Figura 63. Acuarela preparatoria y cubrecama impreso en bloque sobre seda fina. Diseñado por Charles Voyseys. Hecho cerca de 1895 y ejecutado cerca de 1888. Victoria and Albert Museum, nº inv. E.61-1961 y T.5-1986	156
Figura 64. Tejido de seda "Italian".Owen Jones ca. 1873. The Metropolitan Art Museum, nº inv. 2000.46	158
Figura 65. Muestra de tejido de seda con hilos de rayón, con urdimbre negra y trama roja. Victoria and Albert Museum, Nº inv. T.169-1977.....	159
Figura 66. Doble tela de seda, algodón y lana fue diseñada por Harry Napper para Alexander Morton & Co. a finales de 1890. Victoria and Albert Museum, Nº inv. T.169-1977	159
Figura 67. Datos de la Confederación Europea de la Industria del Vestido (EURATEX), 2017	167
Figura 68. Manta inglesa de corte de mujer con enagua, 1740-45; seda acanalada rosa oscuro, bordada con plata, 1740-45; modificada años 20. Victoria and Albert Museum. NºInv. T.227&A, B-1970. La imagen forma parte de la exposición del Museo en Google Art Projects.	174
Figura 69. Terciopelo de seda rojo con hilos metálicos dorados, 1501-1600. Museo Nacional de Artes Decorativas. Nº Inv. CE01119	174
Figura 70. Tejidos aristocráticos del tesoro de Esterházy - exposición temporal, 2011. Foto de Gellért Áment © Iparművészeti Múzeum.....	174
Figura 71. Casulla de seda. Fondo de seda azul con forro de raso rojo. Hungría, 1633. Iparművészeti Múzeum. Nº Inv. 7707.a-b.....	175
Figura 72.. Página web del Museum of Domestic Design and Architecture	176
Figura 73. Brocatel con dos tramas de fondo con tafetán de seda y lino. España, 1550-1600. Museu del Disseny. Nº Inv. MTIB 23403.....	176
Figura 74.Página web del Museo Nacional de Varsovia con las colecciones de seda. Figura 75. Fondo de raso, el dibujo presenta tramas liserés. Varsovia, principios del XVIII. Muzeum Narodowe w Warszawie, Nº Inv. SZT 61 MNW	177
Figura 76. Telar de seda con un añadido Jacquard. Presenta un pañuelo de seda en la máquina en proceso de fabricación, probablemente hecho por Joseph Hood de Newmilns, Ayrshire, S. XIX. © National Museums Scotland. Nº Inv. T.1934.241	178
Figura 77. Magyar Nemzeti Múzeum en Google Art Projects.	179

Figura 78. Tabardo del Rey de Armas y Heraldos del condado de Artois. Bruselas, 1600- 1700. ©Kunsthistorisches Museum Wien, Weltliche Schatzkammer. N° Inv. Schatzkammer, WS XIV 96	179
Figura 79. Capa del infante don Felipe. España, siglo XIII. Museo Arqueológico Nacional. N° Inv. 50549.....	180
Figura 80. Página web del Museu Episcopal de Vic.	181
Figura 81. Página de búsqueda de las colecciones de seda europeas del Asmolean Museum	183
Figura 82. Página web del Palais Galliera, musée de la Mode de la Ville de Paris. Figura 83. Tejido en Gro de Tours e hilo metálico de plata, Francia, 1720-1740. Palais Galliera. N° Inv. 2018.49.1	184
Figura 84. Página web del Fashion Museum, Bath. Exposición “100 años de moda”	185
Figura 85. ModeMuseum, Amberes Google Art Projects	186
Figura 86. Página web del Museo del Traje. Figura 87. Brocatel de seda y lino en granate y beige con decoración vegetal. 2ª mitad del siglo XVII. N° Inv. CE009458	187
Figura 88. Brocatel de seda y algodón, carmesí y verde (modelo n° 4194) 1844, Francia. Musée des Tissus	188
Figura 89. Textilmuseum St. Gallen, Google Art Projects.....	189
Figura 90. Página web del Museo del Tessuto, Prato.	190
Figura 92. Tejido labrado estilo dentelle, 1720- 1735, origen desconocido. CDMT. N°Inv. 4879	191
Figura 93. Página web del Macclesfield Silk Museum.....	193
Figura 94. Página web del Warner Textile Archive	194
Figura 95. Porcentaje de museos europeos analizados	195
Figura 96. Museos con colecciones sederas divididos por tipología.....	197
Figura 97. Tipologías de museos encuestados	199
Figura 98. Porcentaje de museos que utiliza un tesoro o vocabulario para catalogar o inventariar tejidos.	201
Figura 99. Porcentaje de museos que han creado vocabularios o tesoros específicos para su colección.	201
Figura 100. Tesoros y vocabularios utilizados por los participantes	202
Figura 101. Derechos de propiedad intelectual de los tesoros.....	203
Figura 102. Porcentajes relacionados con la importancia del uso de vocabularios controlados.	203
Figura 103. Razones por la que los museos compartirían sus datos.....	206
Figura 104. Principal problema o problemas relacionados con la exposición de los tejidos.	207

Figura 105. Respuestas de los participantes sobre si los tejidos son fáciles de entender por el público general.....	208
Figura 106. Resultados de aquellos que consideraban que los tejidos de seda no son fáciles de comprender.....	208
Figura 107. Resultados de aquellos que consideraron que sí son fáciles de entender por el público general.....	209
Figura 108. Respuestas de los participantes sobre cómo la tecnología puede ayudar a la comprensión, conservación y difusión del patrimonio de la seda.	211
Figura 109.Respuestas de los participantes en cuanto al por qué les gustaría aprender más sobre datos digitales e interoperabilidad de datos.	212
Figura 110. Cartonajes Jacquard, fábrica Garín 1820.....	215
Figura 111. Una mujer operando el perforador de tarjetas utilizado por la Oficina del Censo de los Estados Unidos,1890 -1893. Fotografía, Archivos Nacionales, n. inv. 513295.....	215
Figura 112.Objetivos del proyecto relacionados con las distintas herramientas. Imagen cedida por el proyecto ©SILKNOW	216
Figura 113. Tesauro SILKNOW, 2020	218
Figura 114. ADASilk, 2020	219
Figura 115. Mapa espaciotemporal, 2020	220
Figura 116. Telar Virtual, 2020	221
Figura 117. Museographia Oder Anleitung zum rechten Begriff und nützlicher Anlegung der Museorum oder Raritäten-Kammern ... Verm. von Johann Kanold, Jenckel, Caspar Friedrich; Kanold, Johann, 1727. Österreichische Nationalbibliothek Fol. 8, N.inv. 56585-B.....	224
Figura 118.Cartas del juego CIDOC CRM, edición de la Excavación, Olivier Marlet, 2018 ..	227
Figura 119. Página web de la base de datos Joconde.....	229
Figura 120. Compiling a Technical Thesaurus, Defense Technical Information Center, 1963	231
Figura 121.Tesauro de la UNESCO.....	245
Figura 122.Tesauro HEREIN, formato PDF.	245
Figura 123. Tesauro de la Dirección de Arquitectura y Patrimonio, a la izquierda se muestra la búsqueda de manera jerárquica.....	246
Figura 124. Término del tesauro, “conjunto textil”. Ministère de la culture et de la communication, Direction de l'architecture et du patrimoine, sous-direction de l'archéologie, de l'ethnologie, de l'inventaire et du système d'information, 2021.	246
Figura 125. Página de acceso a los tesauros del Ministerio de Cultura Español.	
Figura 126.Búsqueda del término damasco en el Diccionario de Técnicas	249
Figura 127.Tesauro AAT del Getty Institute con la búsqueda seda.	251

Figura 128. Página de inicio del Tesoro Regional Patrimonial de Chile, Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, Chile.....	252
Figura 129. Tesoro de muebles e Inmuebles por Destino de Recintos Religiosos con la búsqueda capilla posa. ENCRYM, CNCPC -INAH	252
Figura 130. Gráfico RDF generado a partir de la ontología SILKNOW para un registro representativo del Musée des Tissus, Lyon, Francia. Marie Puren y Pierre Vernus, LARHRA-CNRS	254
Figura 131. Página de acceso al ICOM Costume Vocabulary, ICOM International Committee for the Museums and Collections of Costume	256
Figura 132. Porcentaje de fuentes utilizadas.....	260
Figura 133. Términos preferentes como adjetivos y como sustantivos.	261
Figura 134. Términos que aparecen con más frecuencia en el grafo de conocimiento SILKNOW	262
Figura 135. Tejido de seda brocada con trama espolinada. CDMT N° Inv. 108.	
Figura 136. Droguete francés procedente de Lyon. 1750-1770. Victoria and Albert Museum. N° Inv. 297-1896.	262
Figura 137. Nota aclaratoria de la palabra ligamento.	263
Figura 138. Nota aclaratoria de la palabra española tisú, como se observa, esta designación solo se utiliza en la lengua castellana y no francesa.....	263
Figura 139. Término preferente con su calificador tal y como aparece en el tesoro SILKNOW.	264
Figura 140. Sinónimos tal y como aparecen en el tesoro SILKNOW	266
Figura 141. Término “telar Jacquard” y sus términos asociados.....	267
Figura 142. Visión del tesoro organizado de manera sistemática	268
Figura 143. Visión del tesoro organizado de manera alfabética	268
Figura 144. Jerarquía del término “telar Jacquard” tal y como aparece en el tesoro	270
Figura 145. Porcentaje de referencias utilizadas en el tesoro SILKNOW en inglés	272
Figura 146. Porcentaje de referencias utilizadas en el tesoro SILKNOW en español	272
Figura 147. Porcentaje de referencias utilizadas en el tesoro SILKNOW en italiano	273
Figura 148. Porcentaje de referencias utilizadas en el tesoro SILKNOW en francés.....	273
Figura 149. Término anafaya.....	274
Figura 150. Damasco gros de Tours con liage repris. 1701 -1725, origen desconocido. CDMT. N° Inv. 16693	277
Figura 151. Espolín de Garín, 1876-1900, Valencia, N° Inv. T000966.	
Figura 152. Espolín de Spitafields, donde se describe como brocaded, 1750-1755, Spitalfield, Victoria and Albert Museum. N° Inv. CIRC.513-1931	278
Figura 153. Término Espolín tal y como aparece en el tesoro SILKNOW.	279

Figura 154. John Kay, Inventor of the Fly Shuttle. AD 1753. Ford Madox Brown, 1888, Ayuntamiento de Manchester	284
Figura 155. Telar de gran tiro según Dangon. 1855, Francia © Musée des arts et métiers-Cnam. N° Inv, 06196-0000-. Imagen Sylvain Pelly..	285
Figura 156. Maqueta del Telar Bouchon. Creado por Jean Marin. 1855, Francia. © Musée des arts et métiers, Cnam. N° Inv. 06233-0000-. Imagen Sylvain Pelly	286
Figura 157. Jouets Mécaniques de Vaucanson ; Un Sauvage, un berger provençal et un canard. Grabado. Biblioteca Nacional de Francia, N° inv. QB-201 (100)-FOL.....	287
Figura 158. Telar Vaucanson para sustituir el antiguo telar de tiro, Jacques Vaucanson, 1746, Francia. N° inventario: 00017-0001.....	290
Figura 159. Puesta en carta para el telar Vaucanson, 1745, Francia. N° inventario 00017-0005- © Musée des arts et métiers, Cnam. Imágenes de Philippe Hurlin, Sylvain Pelly y Diego Nunez respectivamente.....	290
Figura 160. Telares Jacquard y tarjetas perforadas, fábrica Garín 1820.....	293
Figura 161. Telares Jacquard en funcionamiento, fábrica Garín 1820.....	293
Figura 162. Joseph M. Jacquard en Le magasin pittoresque, 1835. Biblioteca Nacional de Francia, N° Inv. ark:/12148/bpt6k314180.....	295
Figura 163. Retrato de Ada Lovelace (c. 1840), atribuido a Alfred Edward Chalon. Acuarela, 25 x 18,3 cm. Museo de Ciencias, Inglaterra. N° Inv. co67823	297
Figura 164. WiseTex software tool. Stepan Lomov. KU Leuven, Bélgica. Extraído de: < https://www.mtm.kuleuven.be/onderzoek/scalint/Composites/software/wisetex >	301
Figura 165. Crinkled Sheer Fabric, 1995, Junichi Arai. Poliéster y nylon 240 x 32' (609,6 x 81,3 cm). MoMa. N° Inv. 104.1996 © Digital image, The Museum of Modern Art, New York/Scala, Florence.	302
Figura 166. Página web de Ditial Weaving, resultado del “Thread Controller” de Vibeke Vestby.	302
Figura 167. Damasco con el diseño “Niños”. Garín 1820, siglo XX. N° inv. T00769	306
Figura 168. Adamascado con el diseño Agapito. Garin 1820, 2019.	307
Figura 169. Adamascado con trama metálica con dibujo San Felipe. Garin 1820, 2019.	307
Figura 170. Lampas, S. XVI-XVII. CDMT, N° INV. 8123.....	308
Figura 171. Diseño Soto. Garín 1820, 2019.....	309
Figura 172. Espolín con fondo adamascado con diseño San Juan. Garin 1820, 2019	310
Figura 173. Operaciones de simetría según (Thomas & Hann, 2007)	314
Figura 174. Folio 178, representación de adamascados medievales según Meyer.	315
Figura 175. Recreación de una puesta en carta donde solo aparece la mitad del dibujo	318
Figura 176. Reconstrucción de un tejido con un área dañada.....	318
Figura 177. Página web del proyecto Silk Memory.....	326

Figura 178. Weaving Communities of Practice. Textiles, Culture and Identity in the Andes..	326
Figura 179. Museo Digital Drexel.....	327
Figura 180. Museu Virtual de la Moda	327
Figura 181. Portada de la European Fashion Heritage Association	328
Figura 182. Portada de We Wear Culture.....	329
Figura 183. Terciopelo genovés, finales del siglo XVI. The Metropolitan Art Museum. N° Inv. 2002.494.111. Terciopelo como aparece en ADASilk, a la derecha en Virtuoso.....	337
Figura 184. Búsqueda de damascos en ADASilk	338
Figura 185. Mapa espaciotemporal.....	339
Figura 186. Resultado del taller de joyería (2019) y de moda (2021)	357
Figura 187. Actividad dentro del Moodle de enseñanza de la lengua española a través de la seda	358

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Procedencia de los museos encuestados	200
Tabla 2. Proyectos mencionados por los museos encuestados.....	205
Tabla 3. Bases de datos que conforman SILKNOW	219
Tabla 4. Comparación entre tesauros y ontologías, extraída de (García-Torres et al., 2008)	242
Tabla 5. Descripción de los calificadores utilizados en el tesauro SILKNOW.....	265

I. INTRODUCCIÓN

La historia europea está tejida en seda. Así comienza uno de los proyectos más ambiciosos que se han llevado a cabo en los últimos años con el objetivo de estudiar, conservar y difundir uno de los patrimonios europeos más importantes, y a la vez, uno de los más frágiles. Se trata del proyecto SILKNOW que pretende mejorar la comprensión, la conservación y la difusión del patrimonio europeo de la seda desde el siglo XV hasta el XIX. El interés por el patrimonio cultural, su conservación y difusión desde una perspectiva interdisciplinar despertó el interés de la presente tesis que, nacida en el seno de un proyecto europeo, forma parte de mi trayectoria en esta disciplina, en especial cómo la historia del arte y las humanidades digitales pueden aportar mejoras al campo del patrimonio cultural.

El estudio de caso lo constituye el patrimonio de la seda europeo, uno de los patrimonios más importantes en el contexto histórico europeo, pues se trata de un tejido que, tradicionalmente asociado a la Ruta de la Seda asiática, se dispersó por Europa generando una ruta europea con un importante peso en la economía, cultura e innovación. En efecto, pocos materiales han tenido tanta presencia económica, técnica, funcional, cultural y simbólica a lo largo de nuestro pasado y nuestro presente, de hecho, la seda abarcó aspectos tan diversos como el comercio, la ciencia, la artesanía, el arte, la diplomacia o la cultura. Desde las banderas hasta los tapices y los muebles, desde los abanicos hasta las fundas de espadas; o desde los trajes de novia hasta los trajes tradicionales, podemos encontrar la seda en innumerables contextos, durante la mayor parte de los últimos 2.000 años. El lujo, la artesanía, la belleza y el confort han estado -y siguen estando- asociados a ella, de hecho, existe un creciente interés por la Ruta de la Seda Occidental, la red de centros de producción y mercado que se extiende por varios países europeos. Sin embargo, hoy en día los tejidos de seda se han convertido en un patrimonio en grave peligro de extinción. Una de las razones radica en su propia naturaleza física, más frágil que otros bienes culturales más convencionales (pintura, arquitectura, escultura, etc.). Aunque hay muchas instituciones europeas especializadas, suelen ser de tamaño pequeño o mediano y carecen de recursos para desarrollar recursos digitales de última generación. Su propia supervivencia como instituciones públicas se enfrenta a graves amenazas, como atestigua el atroz caso del Musée des Tissus de Lyon, la mejor colección europea de su género, que ha estado a punto de cerrar en los últimos años tras 153 años de existencia, debido a una insoluble falta de financiación.

A esto hay que sumar el caso de la propia supervivencia de las fábricas donde aún hoy en día siguen utilizando técnicas y telares con 200 años de antigüedad como el caso de la fábrica Garín, ubicada en Moncada, Valencia, que no solo supone la pérdida material de este patrimonio, sino que además, el patrimonio inmaterial asociado a él como las técnicas

históricas de tejeduría corren el riesgo de desaparecer con el inminente cierre de las escasas empresas que aún utilizan estos telares. No obstante, sus colecciones siguen siendo relevantes para el público que experimenta conexiones vivas, personales y sociales con este patrimonio, vinculado a tantas historias de vida y relatos colectivos.

Por otra parte, los museos y otras instituciones patrimoniales han venido produciendo grandes cantidades de datos digitales: mal etiquetados, con distintos formatos, en diferentes idiomas, de diversa calidad y generalmente inaccesibles para el gran público. Se necesitan nuevos métodos y herramientas para extraer automáticamente el significado (semántica) de estas enormes y heterogéneas bases de datos digitales (big data) y establecer conexiones entre ellas con el fin de preservar este frágil patrimonio cultural (material: textiles; inmaterial: técnicas de tejido), permitiendo su reutilización y acceso para la sociedad en general y las generaciones futuras. Además, se necesitan nuevas formas de acceso a estos datos para que tengan más sentido para los posibles usuarios finales. Pues tal y como lo expresa la Comisión Europea (2015b), la creación de nuevos productos y servicios requiere un mayor número de puestos de trabajo de alta calidad, tanto en el lado de la oferta como en el de la demanda.

Es aquí donde las humanidades digitales pueden tener un papel fundamental en el desarrollo de herramientas que permitan conservar, analizar y explotar la información digital, para ello, metodologías interdisciplinarias son necesarias. De hecho, cada día son más los proyectos en los que existe una clara simbiosis entre tecnología y patrimonio cultural, ejemplo de ellos es el proyecto holandés ARTECHNE¹ (2015; Hendriksen, 2020), formado por un equipo interdisciplinar con profesionales relacionados con la filosofía, química, historia, historia del arte, historia de la ciencia, conservación y restauración para estudiar la transmisión de las técnicas artísticas y el papel de los textos escritos en esta transmisión. El uso de la tecnología en el estudio y conservación del patrimonio cultural puede ser un valioso instrumento para procesar la gran cantidad de datos que ha generado y genera el patrimonio cultural, pero además puede generar enfoques distintos que a su vez permitan la identificación de nuevas correlaciones e interpretaciones y extraer nuevos significados del patrimonio cultural. Intentar reducir la brecha semántica supone un avance en las humanidades digitales en general y en el patrimonio cultural en particular, de tal manera que se comprenda mejor y se vuelva más accesible a la sociedad. En este sentido, la complejidad digital generada por la enorme cantidad de datos generada por los museos e instituciones culturales hace que su aproximación sea todo un reto, en especial cuando las pequeñas y medianas instituciones carecen de las herramientas necesarias (bien por falta de financiación, bien por falta de

¹ <https://artechne.wp.hum.uu.nl/> Accedido 25 marzo 2021

conocimiento) para poder manejarlas, y, por tanto, afectando en última medida a la propia conservación, documentación y preservación del patrimonio cultural.

El patrimonio textil en general y el de la seda en particular presenta retos añadidos pues se trata de un patrimonio muy heterogéneo, puesto que no solamente abarca tejido plano, sino que, como ya se ha mencionado, se encuentra en innumerables contextos y los museos e instituciones que los custodian pertenecen a tipologías diversas, desde museos de artes decorativas a museos arqueológicos, pasando por museos históricos o museos de tejido o antiguas fábricas que aún conservan su colección histórica. Esto ha hecho que la cantidad de datos generados resulte de gran variedad, sumado al hecho que cada institución utiliza una terminología diferente para describir sus objetos (Amin et al., 2010; Owens y Cochrane, 2004). En este sentido, la creación de un vocabulario controlado que permita la recuperación de la información de una manera multicultural, indexando los términos de manera que el usuario recibe la misma información semántica sin encontrarse con la barrera del idioma, resulta imprescindible, en especial porque actualmente no existe un tesoro específico para el campo de la seda. Esto favorecería la interoperabilidad de datos, una de las herramientas clave para desarrollar herramientas y métodos innovadores para extraer el significado de los objetos culturales, teniendo en cuenta también la dimensión espaciotemporal y la calidad del elemento digital, que en definitiva permitirá mejorar el estudio y la conservación del patrimonio europeo de la seda. Además, es evidente la falta de herramientas como un compendio de buenas prácticas que permita a los responsables de las colecciones utilizar todo el potencial de la colección digital lo que supone una enorme limitación a la hora de hacer esta información interoperable y extraíble, de hecho en 2012 se realizó una encuesta sobre el uso de los museos textiles y sus webs, en la que se reconoce su importancia para dar acceso a este patrimonio tan frágil pero al mismo tiempo se ponen de manifiesto las limitaciones antes mencionadas (Stewart and Marcketti, 2012).

Por otra parte, la conexión entre la tecnología y los tejidos de seda se remonta a los telares Jacquard, considerados como los antepasados más directos de los ordenadores modernos, ya que una serie de tarjetas perforadas encadenadas en una secuencia continua controlaban su funcionamiento, que mucho más tarde, evolucionaron en la programación informática (Essinger, 2004). Paradójicamente, es la tecnología la que en parte puede ayudar a mantener vivo el patrimonio material e inmaterial asociado a los tejidos de seda gracias a la creación de herramientas que ejerzan de una memoria digital, y que conserven técnicas históricas de tejido que, en su mayoría, sólo son conocidas por los artesanos que han mantenido vivo este saber hacer ancestral. En este sentido, hay que recordar que el patrimonio de la seda es un patrimonio integral que cuenta con elementos materiales como tejidos, puestas en carta o telares, pero también es patrimonio inmaterial representado en las propias técnicas de tejido

que han pasado de generación en generación y que están en riesgo de desaparecer, no en valde, en Valencia la muerte de Vicente Enguídanos como el último velluter significa el fin a una de las profesiones más ancestrales y con más representación en la zona, una cuestión que no solo debe ser abordada como la pérdida de un oficio, sino de todo un patrimonio que será posible recuperar únicamente con una correcta planificación y Planes Nacionales y europeos donde se insista en la formación de nuevas generaciones (Alba et al., 2021).

En este sentido, aplicar el potencial de estos saberes no sólo garantiza su preservación, sino que además permite la innovación de las llamadas industrias creativas que son reconocidas por la UNESCO como “aquellos sectores de actividad organizada que tienen como objeto principal la producción o la reproducción, la promoción, la difusión y/o la comercialización de bienes, servicios y actividades de contenido cultural, artístico o patrimonial²”, de hecho, una de las capacidades principales de las industrias creativas es su capacidad de creación e innovación (Rausell y Serrano 2011), mantenerlas, es mantener vivo el patrimonio de la seda, garantizando así su continuidad, de hecho, además de ser considerado patrimonio integral, entraría en la categoría del llamado patrimonio vivo, no entendido como una continuidad lineal histórica sino como algo que evoluciona y forma parte de la comunidad a la que pertenece (Poulios, 2011, 2014; Wijesuriya, 2018).

El uso de herramientas tecnológicas puede ayudar también a mantener vivo este patrimonio al dotar a los diversos usuarios (entre ellos alumnos de diseño e industrias creativas como la industria de la moda) de instrumentos desde los cuales puedan conocer y reinterpretar su pasado. Por ejemplo, un software que conservase y documentase varias técnicas de tejido gracias a su visualización en 3D y que permitiese entender el entrelazamiento entre tramas y urdimbres aplicando las restricciones necesarias para cada técnica, es decir, mostrándolas tal y como son en la vida real, supondría para las industrias tradicionales reducir costes al permitirles seleccionar colores y técnicas con un solo clic, y animaría a los diseñadores a crear tejidos a partir de modelos históricos de seda, o quizás, la creación de un repositorio digital de colecciones de tejidos de seda permitiría no sólo a los y las investigadoras trazar nuevas conexiones entre ellos (y si se pudiesen localizar en tiempo y espacio aún más), sino que permitiría dotar a la industria de elementos para su reinterpretación, de hecho, en una encuesta del 2021, se demostró que las industrias creativas estaban a favor de la creación de dicho repositorio (León y Gaitán, 2021)

²<http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/cultural-diversity/diversity-of-%09cultural-expressions/tools/policy-guide/como-usar-esta-guia/sobre-definiciones-%09que-se-entiende-por-industrias-culturales-y-creativas/> Consultado 25 de marzo de 2021

Así pues, durante las siguientes páginas de la tesis³ trataré, siempre desde una perspectiva interdisciplinar, cómo las herramientas digitales – y rescatando metafóricamente y computacionalmente las técnicas de tejido, como antepasados directos de los ordenadores – pueden mejorar la comprensión de este rico y frágil patrimonio, que da testimonio de una historia compartida entre las naciones europeas, añadiendo cohesión y referencias culturales compartidas para nuestras sociedades, demostrando que el patrimonio de la seda no solo implicaba el comercio de mercancías; era una herramienta excepcional para el intercambio de ideas e innovaciones y que aún en día lo puede ser, tejiendo el pasado hacia el futuro.

Las siguientes páginas han estructurado la tesis en dos grandes bloques, el primero enfocado en cuestiones generales, el segundo enfocado en las investigaciones desarrolladas para el proyecto SILKNOW y fruto de esta tesis. El segundo capítulo se centra en analizar la tecnología aplicada al patrimonio cultural, para ello hacemos una primera clasificación distinguiendo entre la tecnología que requiere de la presencia del espectador / usuario y de las que no. El uso de estas herramientas en el museo necesariamente supone analizar los bienes culturales desde su perspectiva digital, pero es necesario preguntarse ¿qué es la virtualidad? Para resolver estas cuestiones analizamos la obra de Pierre Lévy y de Phillipe Queay, asimismo se precisa entender cómo esta virtualidad afecta a los bienes culturales, por supuesto se hace necesario recurrir a los textos de André Malraux quien ya presagia un mundo virtual en su museo imaginario. Ahora bien, si vemos cómo un bien cultural se vuelve virtual y real a la vez, también analizamos desde la estética de la recepción cómo afecta al espectador la recepción de un bien cultural a través del prisma tecnológico, en este sentido, hablamos de la desterritorialización del museo y de cómo los bienes que custodian terminan por traspasar sus propias paredes. En el tercer capítulo se aborda el patrimonio cultural desde una perspectiva general, su definición, funciones y valores asociados, fundamental para entender la importancia del patrimonio cultural como elemento identitario y sobre todo para analizar cómo y cuándo el patrimonio puede ser considerado como un elemento vivo digno de su conservación, de esta manera se podrá comprender el patrimonio de la seda como un patrimonio integral, tanto material como inmaterial que está en constante evolución y conexión con la comunidad a la que pertenece. De esta manera, se da paso al caso de estudio, el

³ Esta tesis se contextualiza dentro del proyecto SILKNOW, un proyecto de investigación y desarrollo financiado por la Unión Europea a través de su programa H2020 con el número de acuerdo 769504. SILKNOW nace a través de la convocatoria CULT-COOP-09-2017, “*European cultural heritage, access and analysis for a richer interpretation of the past*”, cuya duración fue de abril de 2019 a agosto 2021. Coordinado por la Universitat de València, el consorcio cuenta con un total de nueve socios pertenecientes a seis países distintos de la Unión Europea (España, Francia, Alemania, Eslovenia, Polonia e Italia). De entre los socios, hay un total de tres universidades, dos PYMES, una institución nacional española y tres institutos de investigación. SILKNOW pretende mejorar la comprensión, la conservación y la difusión del patrimonio de seda europeo del siglo XV al siglo XIX.

patrimonio de la seda, siendo este apartado el gran foco del capítulo IV, en el que partiendo de un análisis histórico que transcurre desde su llegada a Europa hasta finales del siglo XIX, paso a analizar las técnicas de tejido más habituales en la seda durante estos siglos, que, a su vez, me permite realizar un análisis histórico- artístico de los diseños utilizados en la seda durante los mismos siglos. Finalmente, este capítulo termina con una perspectiva integral, analizando este patrimonio como un elemento vivo tal y como lo hacen los actuales postulados en materia de conservación y difusión. En el capítulo V se analiza cómo se han custodiado estas colecciones históricamente en los museos europeo, haciendo notar la enorme heterogeneidad de las instituciones que custodian este patrimonio, posteriormente realizo un análisis mixto, es decir tanto cualitativo como cuantitativo, cuya primera fase consistió en hacer un estudio a nivel europeo sobre distintas colecciones con tejidos de seda, analizando 116 museos europeos procedentes de 24 países diferentes, demostrando con datos lo mencionado en el capítulo anterior. El siguiente análisis es un cuestionario, alojado en una plataforma online y enviado por correo electrónico que contenía preguntas estructuradas y no estructuradas con el objetivo de analizar los problemas a los que se enfrentan los museos e instituciones culturales en materia de conservación física del tejido de seda, pero sobre todo en conservación y gestión de datos digitales resultantes de la documentación y catalogación de la seda.

El segundo bloque de la tesis se centra en cómo las humanidades digitales y la historia del arte pueden aportar herramientas útiles para la conservación, protección y difusión del patrimonio de la seda, ello se hace gracias al trabajo desarrollado en el proyecto SILKNOW. El sexto capítulo hace un breve análisis de los objetivos y herramientas desarrolladas durante el proyecto SILKNOW con el objetivo de contextualizar los siguientes capítulos.

Así pues, el sexto capítulo trata sobre los vocabularios controlados en el patrimonio cultural, con especial énfasis en aquellos creados para el tejido para finalmente desarrollar el tesoro SILKNOW, el único tesoro existente sobre el patrimonio de la seda. De esta manera, en primer lugar, se aborda la documentación del patrimonio general, destacando cómo los inventarios y catálogos de los museos han ido evolucionando y su importancia para la conservación de los bienes culturales. Posteriormente, hacemos un análisis de los sistemas de documentación en diversos países, desde el sistema británico de la MDA hasta DOMUS. Posteriormente, se profundiza en el desarrollo de los tesauros, tanto su evolución como su estructura conceptual, así como el uso de tesauros multilingües y la aplicación de la normativa internacional ISO 25964, sin olvidar su aplicación en la sociedad del conocimiento, es decir el estándar SKOS. Una vez desarrollados los tesauros a nivel general, se pasa a especificarlos en el patrimonio cultural, poniendo de manifiesto por una parte la necesidad de estandarizar el lenguaje como la dificultad de hacerlo por la enorme heterogeneidad del patrimonio cultural. En este sentido,

se comentarán diversos tesauros como el de la UNESCO, HEREIN, FISH, o los tesauros utilizados por el Ministerio de Cultural español. Posteriormente, se mencionarán los pocos tesauros existentes en el campo del tejido, de hecho, la mayoría de ellos no son tesauros sino diccionarios que en muchos casos no están a disposición del público en general, lo que justifica la necesidad de crear un tesoro específico para el frágil patrimonio de la seda, el cual queda aún más justificado en las encuestas mencionadas en el capítulo quinto. El tesoro SILKNOW es un tesoro creado *ab initio*, pensado para estandarizar el vocabulario relacionado con el patrimonio textil sedero para el cual se emprendieron métodos inductivos y deductivos que son desarrollados a lo largo de este capítulo, en el que se muestra la metodología y la estructura conceptual, todo ello acompañado de ejemplos.

El siguiente capítulo, aborda la matematización de los tejidos de seda, es decir, la creación de un telar virtual que actúa como memoria digital de ciertas técnicas históricas de tejido. Para ello, en primer lugar, se desarrolla de manera breve la historia de los telares que va de los telares de cartones al telar virtual. A continuación, se trata la elaboración del Telar Virtual y las técnicas que ha implementado, donde prestamos especial interés a la función de simetría del Telar Virtual que permite reflejar una imagen a través de un eje vertical u horizontal, una característica sumamente interesante tanto para la conservación de los tejidos como para generar nuevas metodologías interpretativas de los diseños históricos en seda. Finalmente, se abordan los diferentes usos que se le pueden dar al Telar Virtual tanto en conservación, investigación como didáctica. El capítulo noveno, se centra en una herramienta que para la historia del arte digital puede resultar muy interesante para la investigación, se trata de ADASilk, un motor de búsqueda exploratorio. En este capítulo se trata la importancia del acceso abierto a la información al tiempo que ponemos de manifiesto la enorme heterogeneidad del patrimonio cultural (como ya se había mencionado en el capítulo séptimo), ello se ejemplifica a través de algunas herramientas que ofrecen grandes recursos a los estudiantes, a los académicos y al público en general, desde proyectos europeos muy concretos, hasta grandes repositorios como We Wear Culture de Google. En este sentido, se destacan los resultados elaborados durante un taller con más de 30 museos de diferentes partes del mundo en el que se abordó como partir de la documentación de colecciones de museos a la gestión de datos digitales, así como los retos y oportunidades de los datos en abierto. Esto da pie a explicar la herramienta ADASilk que contiene más de 40.000 registros, con imágenes y otra información relevante que las describe (por ejemplo, lugar de producción, tiempo de producción, material, técnica, etc.), en esta herramienta se encuentran embebidos el mapa espaciotemporal, el Telar Virtual y el tesoro, estos dos últimos accesibles también de manera independiente, y en particular cómo hemos abordado estos retos. Para terminar,

siendo que ADASilk embebe todas las herramientas del proyecto, se sistematizan el uso de cada una de las herramientas según el tipo de audiencia al que se puedan dirigir.

Finalmente, el último capítulo está centrado en las conclusiones y futuro trabajo, resumiendo los principales hallazgos de la investigación de acuerdo con los objetivos planteados, en particular, en dando diversas recomendaciones para los diferentes museos que cuenten con colecciones de seda, tanto a nivel de estandarización de datos como su apertura y desarrollo futuro. En este sentido, se proponen algunas líneas futuras de investigación para otros proyectos de investigación y para los propios museos. Finalmente, se destaca la importancia de las humanidades digitales, su interdisciplinariedad y futuras líneas de investigación para la historia del arte.

Además, la tesis se complementa con una serie de anexos, en primer lugar, el modelo de cuestionario del estado de la cuestión [Anexo 1], una tabla de los museos encuestados [Anexo 2], los datos de los cuestionarios completados por las entidades interesadas [Anexo 3], la jerarquía del tesoro [Anexo 4], el modelo de cuestionario relacionado con las buenas prácticas [Anexo 5] y los datos de los cuestionarios completados por las entidades interesadas [Anexo 6].

1.1 Objetivos

El contexto actual global en que la tecnología cada vez forma parte más directa en acciones directamente relacionadas con la conservación y difusión del patrimonio cultural pone de manifiesto cómo las humanidades desde las diversas disciplinas que las conforman deben tomar parte de este cambio, más aún cuando la pandemia de la COVID-19 ha demostrado que la tecnología es necesaria por una parte, pero requiere de comprensión y estudio; por la otra, tal y como lo demostró el reporte de NEMO (2020a) sobre la digitalización y los derechos de propiedad intelectual en los museos europeos subrayó la importancia de la digitalización, especialmente en tiempos de crisis como la pandemia del coronavirus, donde el patrimonio cultural digital y el compromiso digital han demostrado su valor; sin embargo, también reconoció la importancia de que estos museos reciban más financiación y apoyo de las organizaciones regionales, nacionales y de la Unión Europea para desarrollar mejor las estrategias digitales, especialmente cuando los GLAMS (galerías, bibliotecas, archivos y museos por sus siglas en inglés) son facilitadores de la innovación.

Este marco, junto con mi interés por las humanidades digitales y el contexto del proyecto SILKNOW me llevaron a establecer los siguientes objetivos:

Objetivo general

Determinar el impacto de las herramientas digitales como coadyuvantes en la conservación y difusión del patrimonio de la seda.

Objetivos específicos

- 1) Introducir los aspectos básicos con relación a los conceptos de patrimonio cultural y tecnología aplicada a éste. Especial atención prestaremos a la relación entre tecnología y recepción.

Este apartado resulta de especial interés siendo que en las últimas décadas se ha visto un aumento en los proyectos tecnológicos aplicados al patrimonio cultural no solo como herramientas que permiten su conservación, sino también como mediadoras entre la ciudadanía y el patrimonio cultural. La reciente pandemia de la COVID-19 ha puesto en evidencia como la demanda de la cultura resulta fundamental para los ciudadanos (Culture Action Europe and the Budapest Observatory, 2018). De hecho, el patrimonio cultural digital y la relación que tiene con la ciudadanía ha demostrado su valor promoviendo la creatividad, compartiendo experiencias y ofreciendo un espacio virtual en el que crear ideas y generar una arena de conocimiento compartido.

En este sentido resulta evidente que la transformación digital en la que estamos inmersos y la que cada vez es más demandante tanto por la Unión Europea (NEMO, 2020b), como por la ciudadanía en general, está transformando la manera la cultura desde dos aspectos (ICOM, 2020, p. 17), por una parte, en que las audiencias se acercan a la producción cultural y por la otra, en cómo las organizaciones culturales están transformando tanto sus modelos de negocios como su organización interna, es decir está cambiando la manera en que los museos perciben el mundo digital comprendiendo cada vez más el rol fundamental que tiene la digitalización y las herramientas tecnológicas para su conservación y difusión.

Por lo tanto, uno de los objetivos de esta tesis es comprender cómo la tecnología y el patrimonio cultural se han ido entrelazando de una manera ventajosa para ambos, es decir, permite la conservación, difusión y protección del patrimonio cultural, y por la otra, acelera el desarrollo de herramientas tecnológicas cada vez más innovadoras que a su vez pueden ser aplicadas en otros campos de investigación. Al mismo tiempo, tal y como he mencionado anteriormente, me interesa investigar la relación que tiene esta tecnología como mediadora cultural, puesto que las investigaciones más recientes son testigo de la necesidad de

comprender el rol del visitante-espectador y ciudadano en general, en esta transformación digital.

- 2) Introducir el patrimonio sedero desde una perspectiva integral, atendiendo a su evolución histórico – artística, esto es, desde su posición como patrimonio material (análisis de la evolución de los diseños de seda), inmaterial (análisis de las técnicas aplicadas en la tejeduría de seda), así como de catalizador de la innovación.

La historia del tejido en general y de la seda en particular, analizadas desde una perspectiva artística narra los diversos acontecimientos históricos que han ido tejiendo la Europa actual. En efecto, la historia de la seda debe comprenderse desde una visión más amplia e interdisciplinar, entendiendo que los intercambios culturales en las artes textiles implicaban intercambios de materias primas, personas, motivos, diseños, tejidos, colores, entre otros; en varios sentidos y no únicamente de China a Occidente, es por ellos que es necesario hablar de las rutas de la seda más que de la Ruta de la Seda propuesta por Ferdinand Freiherr von Richthofen (Selbitschka, 2018) y de los centros europeos que surgieron alrededor de éstas a lo largo de los siglos para comprender su historia. En este sentido, es necesario analizarla desde un punto de vista de la historia del arte integral que supone analizar la evolución tanto de técnicas como de estilos y elementos iconográficos, ya que la identificación de un textil o una alfombra en un cuadro puede aportar información muy importante tanto sobre un tipo de artefacto concreto como sobre la circulación transcultural de objetos y motivos (Schulz, 2016, párr. 18), idea que ya plantó Warburg en su concepto de imágenes vehículo o *Bilderfahrzeuge* (Warburg, 1999, p. 315) . En esta misma línea, podemos afirmar la importancia que tenía el tejido que numerosos pintores se esforzaron por plasmarlo correctamente, ejemplo de ello es el caso de la famosa el Leonor de Toledo pintada por Bronzino en 1545 y hoy en la Galleria degli Uffizi, de la que se han desarrollado estudios al respecto tanto desde el punto de vista pictórico como desde el punto de vista de la tejeduría (Cox-Rearick, 2009).

Así pues, podemos hablar de un patrimonio integral y no únicamente desde el punto de vista material, pues la seda en particular, y el tejido en general, es un patrimonio material (tejidos, puestas en carta, maquinaria) pero también inmaterial (técnicas históricas de tejido), analizar correctamente este rico patrimonio supone hacerlo desde una perspectiva interdisciplinar abierta a otros campos en el que se incluyan tejedores, filólogos, historiadores, antropólogos e historiadores del arte (Ingold, 2010), y en el que la tecnología también tiene cabida. Por todo lo anterior, con este objetivo de mi tesis pretendo plantear firmemente estos aspectos, con la finalidad de dejar atrás el análisis del tejido como un arte menor y comprenderlo desde un punto de vista global e interdisciplinar que permita indagar tanto en la evolución de las técnicas de tejido como en su evolución estilística demostrando que ambas son fruto del comercio, de

personas, de saberes, de tradiciones, pero que también fruto del intercambio de ideas innovadoras hasta nuestros días. De hecho, la historia del diseño está íntimamente relacionada con la historia de la seda, ejemplo de ello es como la actual Escola d'Art i Superior de Disseny de Valencia es heredera de la Escuela de Flores y Ornatos en la que se formaban los diseñadores de seda (Alba, Gaitán, Pitarch, et al., 2020). En relación con el diseño y la innovación, la Unión Europea reconoce la industria de la moda como una de las industrias más importantes para el desarrollo de la economía (Comunicación de la comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Promover los sectores de la cultura y la creación para el crecimiento y el empleo en la UE, 2012) sin embargo las industrias tradicionales se están perdiendo debido a la falta de personas que quieran continuar con esta tradición, no hace mucho ha fallecido el llamado último velluter en Valencia y perdiéndose con él un oficio histórico y de suma importancia patrimonial tanto para Valencia como para Europa (Domínguez, 2021).

En definitiva, con esta tesis pretendo reconocer el valor del tejido como elemento patrimonial digno de ser estudiado por la historia del arte y su valor para la innovación y la creatividad contemporánea.

- 3) Realizar un estudio a nivel europeo en el que se conozca cuántos museos con colecciones de tejidos de seda utilizan vocabularios controlados, repositorios digitales y otras herramientas tecnológicas y establecer qué tipo de herramientas utilizan los museos con colecciones de tejidos de seda y si es útil o no, para su conservación, acceso, protección y difusión

Las colecciones de tejidos se encuentran dispersas en una gran variedad de museos de diversas tipologías, tamaño y titularidad. No resulta fácil saber cuánto de este patrimonio está oculto a la ciudadanía puesto que la gran mayoría de estos museos carecen de los recursos necesarios para su conservación y difusión a la misma escala que grandes museos. De hecho, uno de los museos estelares en materia de tejidos, el Musée des Tissus en Lyon (Serre y Bommelaer, 2017) hasta hace pocos años estaba en riesgo de desaparecer con el anuncio inminente del cierre de sus puertas. Ni que decir tiene el caso de otros museos de menor tamaño y proyección como es el caso de aquellos pequeños museos parroquiales o locales en los que una sola persona se dedica a la conservación, difusión, didáctica y dirección del museo. En este sentido, conocer el estado actual de los museos con colecciones textiles sederas es uno de los objetivos primordiales de esta tesis, siendo el caso de estudio los tejidos de seda en colecciones museales. Para Vera Shulz la mayoría de estos museos reflejan las prácticas del coleccionismo del pasado centrándose en tejidos lujosos dejando los tejidos lisos

u otro tipo de técnicas más sencillas en los depósitos y alejados del visitante (Schulz, 2016, párr. 37). En esta línea, una de mis inquietudes es conocer la tipología más habitual para este tipo de colecciones y su proveniencia, de tal manera que me permita establecer un hilo cronológico y estilístico, por una parte, y por la otra conocer las relaciones transmateriales y geográficas como vehículos de transferencia e intercambio de ideas reafirmando el objetivo anteriormente planteado.

- 4) Analizar el uso de vocabularios controlados en el patrimonio cultural en general y el de la seda en particular y realizar un tesoro específico para el patrimonio de la seda.

Esta tesis tiene como objetivo principal comprender la relación entre la tecnología aplicada al patrimonio cultural teniendo como caso de estudio la seda, para ello, uno de los objetivos es conocer el estado actual tanto de las colecciones sederas como de sus herramientas digitales. Una de las preguntas que se plantea en este estudio es averiguar qué tipo de tesoros utilizan estos museos, sus idiomas y la importancia que le dan al vocabulario normalizado para posteriormente poder comprender qué proyectos y herramientas digitales utilizan para la conservación y difusión del patrimonio textil sedero. Los resultados de este estudio permitirán comprender y establecer si estas herramientas las consideran útiles o no para la conservación y difusión de este, y sobre todo permiten dar paso a los siguientes objetivos de mi tesis.

En efecto, las GLAM y las instituciones del Patrimonio Cultural tienen como objetivo conservar y difundir sus colecciones; para ello, el conocimiento previo es sumamente importante; el registro de un bien cultural en un inventario o su inclusión en un catálogo supone su reconocimiento como elemento que merece ser conservado y protegido para las generaciones futuras. Los vocabularios controlados se erigen como esenciales para facilitar el acceso a las colecciones de los museos, no sólo a los usuarios internos (personal curatorial, conservadores, departamento de educación), sino también a los usuarios externos que desean saber más sobre un tema sin conocer el término específico de su búsqueda (Baca, 2004).

La transformación digital está en el centro de las políticas europeas en donde tanto la transformación ecológica como digital son vistas como una necesidad imperante para ofrecer soluciones sostenibles en la economía circular⁴. En este sentido, las instituciones culturales

⁴ *The Commission wants a European society powered by digital solutions that are strongly rooted in our common values, and that enrich the lives of all of us: people must have the opportunity to develop personally, to choose freely and safely, to engage in society, regardless of their age, gender or professional background. Businesses need a framework that allows them to start up, scale up, pool and use data, to innovate and compete or cooperate on fair terms. And Europe needs to have a choice and pursue the digital transformation in its own way.* (Communication from the Commission to the European

generan una cantidad cada vez mayor de datos que, si se agrupan y son utilizados, pueden dar lugar a medios y niveles de creación de valor completamente nuevos, la pandemia tal y como antes he mencionado supuso para la gran mayoría de museos un punto de inflexión en su manera de pensar y encontrar formas digitales para intentar mantener una oferta a su público. Tanto la encuesta de NeMo sobre museos y COVID19 (NEMO, 2020b), como el informe de la UNESCO: *Museums around the world in the face of COVID-19* (UNESCO, 2020), demuestran la necesidad de aplicar políticas digitales más equilibradas que respondan a las demandas actuales, en ellas incluyen mayor inversión en ofertas, servicios e infraestructuras digitales, acceso a internet estable, mejorar las competencias del personal y actualizar el inventario e infraestructura de los catálogos de los museos.

El tesoro que se presenta en el capítulo VII será una herramienta necesaria para proteger este patrimonio, no sólo para nombrarlo adecuadamente, sino también para permitir las conexiones entre colecciones en el tiempo y el espacio. Abarca la terminología regional pero también la que se utiliza habitualmente en las industrias de la seda, además de incluir estilos y periodos que surgen como fundamentales a la hora de catalogar un objeto. En este sentido, no sólo los profesionales del patrimonio cultural se beneficiarán del tesoro sino también las industrias creativas. Este tesoro no sólo pretende ser un apoyo científico, sino que también desempeña un papel fundamental para la protección y conservación del vasto y frágil patrimonio de la seda, tanto en su materialidad (objetos) como en su intangibilidad (técnicas de tejido).

Es fundamental establecer vínculos entre los tesoros existentes y los museos. Muchos sitios del patrimonio no conocen tesoros específicos. En otros casos, no utilizan siempre o sistemáticamente estas herramientas, lo que genera confusión a la hora de catalogar. En particular, el patrimonio de la seda contiene un vocabulario muy específico que necesita ser normalizado, de ahí la importancia de utilizar un tesoro, sería deseable que las instituciones públicas, que ya disponen de estas herramientas en acceso abierto, adoptaran este tesoro para implementarlo en las que ya tienen, por ejemplo, la Joconde o el Ministerio de Cultura español.

Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. *Shaping Europe's Digital Future*, 2020, p. 3)

La Comisión quiere una sociedad europea impulsada por soluciones digitales fuertemente arraigadas en nuestros valores comunes y que enriquezcan la vida de todos nosotros: las personas deben tener la oportunidad de desarrollarse personalmente, de elegir libremente y con seguridad, de comprometerse con la sociedad, independientemente de su edad, sexo o formación profesional. Las empresas necesitan un marco que les permita crear, ampliar, poner en común y utilizar los datos, innovar y competir o cooperar en condiciones justas. Y Europa tiene que poder elegir y perseguir la transformación digital a su manera. Traducción propia.

- 5) Analizar la creación de una serie de herramientas tecnológicas desarrolladas exprofeso para la conservación y difusión del patrimonio de la seda.

Gran parte de la seda histórica europea se conserva en museos pequeños y medianos, que a menudo carecen de financiación, personal, experiencia y medios técnicos para aprovechar los avances digitales en curso. Ofrecer herramientas novedosas, gratuitas y fácilmente implementable para los museos con colecciones de seda es uno de los objetivos del proyecto dentro del cual se desarrolla esta tesis. Analizar las herramientas producidas desde una perspectiva de la historia del arte supone demostrar que las humanidades y la tecnología pueden trabajar juntas para generar elementos que favorezcan la conservación, difusión y protección del patrimonio cultural. Por otra parte, tradicionalmente las tesis doctorales en historia del arte no suelen estar relacionadas con proyectos prácticos, sin embargo, las herramientas digitales están remodelando los métodos y prácticas de estudio en la historia del arte, desde obras de arte digitalizadas, fuentes documentales primarias y secundarias, bases de datos más potentes...nunca antes se había tenido acceso a una serie de recursos tan amplios que permiten generar nuevos productos intelectuales (Welshons, 2006, p. 7). En mi caso, analizar el desarrollo e implementación de un módulo de software llamado “Telar Virtual”, me permite, por una parte, desarrollar un análisis histórico tanto de las técnicas de tejido como de estilos y motivos desde el siglo XV al XIX. Por la otra, me permite indagar su uso y aplicación en la didáctica de los museos, su aplicación en la industria creativa, tanto en las empresas tradicionales de tejido como en los diseños de moda más contemporáneos, especialmente, me permite indagar en aspectos como la simetría, un aspecto fundamental en el estudio de motivos y patrones a lo largo de la historia del arte. La aplicación del Telar Virtual en el diseño se hace por el entrelazamiento de urdimbres y tramas, en donde el rapport, la unidad que se compone de uno o más motivos que, repetidos, constituye el patrón de un textil que es la base de los adornos textiles. A menudo simétricos, los rapports ofrecen la oportunidad de ser manipulados por los ordenadores (McLean et al., 2017), en este sentido, el conocimiento de los principios geométricos aplicados al arte textil puede convertirse en una solución a la hora de clasificar y analizar patrones y estilos, facilitando a los investigadores (historiadores del arte, historiadores, antropólogos, diseñadores, etc.) la formación de nuevas hipótesis. Sin embargo, para comprender plenamente cómo evoluciona un estilo en el tiempo y en el espacio hay que llevar a cabo una investigación más profunda, en la que puede tener lugar un análisis simétrico, junto con otras herramientas digitales e investigaciones más convencionales, en las que también se tienen en cuenta los hilos, los colores, las formas y las técnicas (Moxey, 1992). Aquí es donde un motor de búsqueda exploratorio puede resultar de ayuda.

Este repositorio de patrimonio cultural sedero llamado ADASilk está basado en el inteligente y basado en el lenguaje natural y permite guiar al usuario mediante el uso de un sistema de

recomendación e interactua a través de diferentes interfaces de usuario ricas y altamente interactivas. La implementación de análisis de texto avanzados para recuperar automáticamente los datos incluye tanto un motor de extracción para construir una ontología utilizando una metodología de minería de datos a través de relaciones semánticas. Además, implementa técnicas de deep learning para clasificar, relacionar, acceder y visualizar automáticamente los datos insuficientemente etiquetados que, gracias a redes neuronales convolucionales, facilita la clasificación semántica de imágenes de tejidos de seda. Todo ello, mostrado además en una representación espaciotemporal, resultado de la representación de un fragmento de los datos de la ontología. Analizar estas herramientas desde el campo de la historia del arte, me permitirá apreciar su utilidad para la conservación y difusión de los tejidos de seda, así como de indagar en la historia del arte digital (objetivo 7)

- 6) Desarrollar un compendio de buenas prácticas en materia de documentación y gestión de datos digitales gracias a los análisis expresados anteriormente.

Como he mencionado anteriormente, el patrimonio cultural europeo está disperso entre una miríada de museos y colecciones, muchos de los cuales carecen todavía de una sólida capacidad de información digital. En la mayoría de los casos se pone especial atención a la digitalización y visualización 3D cuando las cuestiones relacionadas con la gestión de datos son igualmente importantes: sistemas de gestión de colecciones, Linked Open Data, estándares e interoperabilidad, entre otros. La información producida por las instituciones culturales se mantiene en silos, dentro de repositorios y catálogos idiosincrásicos, monolingües y heterogéneos. El acceso abierto a esa información cultural es un requisito del derecho humano básico de acceso a la cultura. En este sentido, Europeana tiene como uno de sus objetivos la reutilización de la información cultural, es decir, para ellos, "digital significa 'usable', es decir, que los contenidos y la tecnología deben ser accesibles. Tienen que ser fáciles de usar y abiertos, o el alcance de cualquier impacto social o económico será limitado (EUROPEANA, 2020, p. 11). Una vez que se comparte la información, los usuarios quieren interactuar con ella, en diferentes canales y modalidades, en este aspecto, la Inteligencia puede enriquecerla, para ello es necesario un enfoque sostenible que tenga en cuenta grandes repositorios en los que la web semántica se está convirtiendo en un elemento clave en cualquier esfuerzo digital que pretenda convertir los datos en un activo firme para la sociedad europea.

Sin embargo, no todas las instituciones culturales están en un punto en el que compartir y gestionar sus datos digitales resulta sencillo, puesto que *siempre habrá un ecosistema en el que algunas organizaciones tengan la capacidad y puedan ir más allá y explorar nuevos*

desarrollos, y otras que los recojan y los lleven a cabo; pero también habrá otras que no puedan actuar porque simplemente no tienen la financiación, las habilidades y el liderazgo para hacerlo. [...] Pero esto no significa que no puedan ser innovadores o transformadores en sus procesos, o en lo que hacen con lo que algunos podrían considerar como tecnologías digitales "antiguas"⁵. Para solventarlo, uno de los objetivos es el desarrollo de un manual de buenas prácticas que sea desarrollado en conjunto con museos textiles, que sirva de referencia para el reconocimiento de los esfuerzos de los museos en el ámbito digital; su valor y complejidad y finalmente, la apertura del conocimiento textil.

- 7) Obtener un dictamen sobre la aplicación de las humanidades digitales con el fin de desarrollar nuevas líneas metodológicas para la historia del arte.

Este objetivo será la culminación de los anteriores, gracias a aplicar un análisis relacionado con las metodologías de las humanidades digitales en un caso concreto, el de la seda en Europa en los siglos XV-XIX, podré comprobar la utilidad, el desarrollo y las cuestiones epistemológicas propias del ámbito de la historia del arte, en diálogo con las técnicas informáticas. En el informe antes citado de la Comisión de Ciberinfraestructuras para las Humanidades y las Ciencias Sociales del Consejo Americano de Sociedades Científicas definen el estudio digital en humanidades como: la creación de una colección digital de información para su posterior estudio y análisis; la creación de herramientas adecuadas para la creación de colecciones; la creación de herramientas adecuadas para el análisis y el estudio de las colecciones; la utilización de colecciones digitales y herramientas de análisis para generar nuevos productos intelectuales; la creación de herramientas de autoría para estos nuevos productos intelectuales, ya sea en formas tradicionales o en forma digital⁶. En el caso del proyecto en el que se desarrolló esta tesis pude aplicar varios de estos aspectos, en

⁵ *There will always be an ecosystem where some GLAM organisations have the capacity and are able to push at the edges and explore new developments, and others who will pick them up and run with them; but there will also be others who are unable to act as they simply don't have the funding, skills and leadership to do so. [...] But this doesn't mean that they can't be innovative or transformative in their processes, or what they do with what some might consider to be 'old' digital technologies.* (CULTURE24, 2020, pp. 14-15)

⁶ a) *Building a digital collection of information for further study and analysis;* b) *Creating appropriate tools for collection-building;* c) *Creating appropriate tools for the analysis and study of collections;* d) *Using digital collections and analytical tools to generate new intellectual products;* e) *Creating authoring tools for these new intellectual products, either in traditional forms or in digital form* (Welshons, 2006, p. 7).

a) *Crear una colección digital de información para su posterior estudio y análisis;* b) *Crear herramientas adecuadas para la creación de colecciones;* c) *Crear herramientas adecuadas para el análisis y el estudio de las colecciones;* d) *Utilizar las colecciones digitales y las herramientas de análisis para generar nuevos productos intelectuales;* e) *Crear herramientas de autoría para estos nuevos productos intelectuales, ya sea en formas tradicionales o en forma digital*

Los textos en otros idiomas serán traducidos por la autora de esta tesis.

particular, la utilización de colecciones digitales y herramientas de análisis para generar nuevos productos intelectuales; la creación de herramientas de autoría para estos nuevos productos intelectuales ya sea en formas tradicionales o en forma digital. En mi propio trabajo, me interesa mucho cómo pueden adoptarse los enfoques y las técnicas del análisis de redes para los planteamientos de la historia del arte. Analizar y desarrollar un tesoro facetado permite contribuir a la comprensión del desarrollo de un vocabulario y un patrimonio específico más allá de la simple materialidad, es decir, nos permite comprender su valor desde un conjunto de perspectivas, en lugar de analizarlo desde una sola.

Por otra parte, analizar imágenes, registros, referencias textuales, conservar objetos forman parte del quehacer diario de la historia del arte. Pero, la capacidad de cruzar referencias desde diferentes ontologías, plantean nuevos retos de interpretación gracias a la minería de textos, datos estructurados, ontologías, inteligencia artificial, etc., que en definitiva suponen la capacidad de explorar procesos históricos, reproductivos, productivos que de otra manera resultaría altamente complejo. Los resultados de los objetivos 5 y 6 me permitirán hacer un análisis crítico sobre estos recursos y la capacidad que tienen en la investigación histórico-artística con los nuevos modos de entender cuáles son nuestros objetos de estudio y cómo nuestras aproximaciones a ellos interpretan los supuestos de nuestro tiempo (Drucker, 2013a, p. 6). Los resultados de este objetivo se podrán ver a lo largo de los capítulos VI-IX y en especial en las conclusiones (capítulo X).

1.2 Metodología

Para la realización de esta tesis doctoral se han seguido metodologías propias de las humanidades digitales como las desarrolladas por Johanna Drucker. En especial su artículo sobre si existe una historia del arte digital en la que aborda las dificultades con respecto a la disponibilidad de imágenes y las técnicas de minería de datos (2013a, 2013b), pero también prestando atención a Benjamin Zweig (1997), o a la interesante entrevista entre Johanna Drucker y Miriam Posner sobre las implicaciones teóricas en la historia del arte digital y su impacto en la disciplina (Kienle, 2017). También en el campo de la entrevista, el artículo con este formato de Johanna Drucker, Anne Helmreich, Matthew Lincoln y Francesca Rose (2017) en el que exploran los desafíos y estado actual de esta disciplina en Estados Unidos. Finalmente, he tenido en cuenta algunos proyectos que aplican estas metodologías como la página web del museo del Instituto de Arte de Chicago que explora las relaciones entre los artistas del círculo de James McNeil Whistler y Theodore Roussel (Art Institute of Chicago,

2015), el proyecto Mnemosyne⁷ creado en 2013 por el Instituto Warburg y la Universidad de Cornell o ARTECHNE (2015) entre otros. Todo ello siempre desde una perspectiva interdisciplinar de manera que se pudiesen cumplir los objetivos antes mencionados que corresponden a diversas áreas de conocimiento, incluyendo la museología, el patrimonio cultural, los tejidos de seda, la estadística y la tecnología aplicada al patrimonio, dado que tanto el proyecto del que nace esta tesis como la propia investigación son fruto de una amplia interdisciplinaria se ha ido de lo general a lo particular.

Para el primer apartado que sirve de contextualización y de carácter más teórico, se han tenido en cuenta los documentos internacionales (incluyendo cartas, normativas, buenas prácticas y recomendaciones) que sirven de base para el análisis del patrimonio cultural, las cuales pueden encontrarse en las bases de datos de la UNESCO, ICOMOS, ICOM e ICCROM. Por otra parte, dado que el campo de estudio se centra en Europa se ha tenido especial interés en la legislación y recomendaciones emitidas por la Comisión Europea y alojadas en sus bases de datos. Por supuesto fuentes bibliográficas han sido consultadas para desarrollar estos apartados, desde F. Choay (1992), pasando por LL. Prats(1998), hasta J. Llull (2005) o A. García (2008). En el campo de la digitalización y recepción del espectador he tenido en cuenta fuentes bibliográficas como A. Malraux (1965), P. Lévy (1999), R. Gubern (1996), H.G. Gadamer (1991) o W. Benjamin (1936).

En cuanto al acercamiento y comprensión de la tecnología aplicada al patrimonio cultural en general y al tejido en particular, se han consultado tanto fuentes bibliográficas como hemerográficas publicadas hasta la fecha, especial atención se ha tenido a las más recientes dado que la tecnología avanza con mucha rapidez, entre ellas podemos mencionar O. Bimber (2005), R. Azuma (1997), S. Aukstakalnis (2017), A. Craig (2013). Se han consultado un gran número de fuentes bibliográficas y hemerográficas en inglés, español, italiano y francés, principalmente. La mayoría de las fuentes hemerográficas consultadas han sido en inglés y alojadas en editoriales tales como ACM Digital Library, IEEE/IET Electronic Library (IEL), MDPI, Springer o Taylor & Francis. También se ha navegado bases de datos que permitieran encontrar aquellas publicaciones de mayor impacto como las de Web Of Knowledge o Scopus. Dado el carácter europeo de la tesis y el campo interdisciplinar se han consultado otros repositorios como el francés HAL cuyas publicaciones subidas son todas de acceso abierto.

Mención aparte tiene el patrimonio de la seda, que fue analizado desde diversas perspectivas: histórica, artística y económica. Para ello consulté diversas publicaciones bibliográficas y hemerográficas, como los trabajos de G. Navarro (1994, 1997, 2010, 2004), R. Franch (1994, 1996, 200, 2002, 2019), P. Benito (2003, 2015, 2017), L. Mola (2000, 2004), M. Hann (1992,

⁷ <https://warburg.library.cornell.edu/> Consultado 19 enero 2021

2003, 2007), C. Poni (1997, 1998) o L. Miller (1995,1999, 1998, 2005, 2012). Pero también documentación albergada en repositorios como Gallica o la BNE, entre los que encontramos tratados sobre tejeduría, la *Encyclopédie*, o un extraordinario libro de planchas con diseños de tejido conocido como *L'Ornement des Tissus*. Es importante recalcar el ámbito dentro del cual se inscribe esta tesis, las humanidades digitales, por lo que la gran mayoría de los recursos utilizados para el desarrollo de la tesis se encuentran en repositorios digitales, demostrando la utilidad de abrir el conocimiento y ponerlo a disposición de todo aquel que necesite investigar, ampliando las metodologías actuales de investigación histórico-artística.

Una vez establecidos los puntos centrales de mi investigación, me centro en el estado en el que se encuentran las colecciones de tejidos de seda en Europa y el uso que dan de ciertas tecnologías. Para ello, apliqué un análisis estadístico a través de una encuesta electrónica con una herramienta diseñada expresamente con 27 ítems con preguntas abiertas y cerradas que posteriormente se codificaron y categorizaron para hacer un análisis descriptivo de frecuencias relativas con relación al uso de tecnología aplicada en sus colecciones para su conservación y difusión. Esta metodología también se aplicó a lo largo del proyecto con la finalidad de evaluar las distintas herramientas resultantes, pero también fue aplicada como base para poder desarrollar un compendio de buenas prácticas que si bien, se nutrió de otra herramienta habitual en la gestión y desarrollo de información, un taller que actuó como focus group entre diversos museos e instituciones encargadas de la protección del patrimonio de la seda.

Por otra parte, tal y como mencioné al inicio, el desarrollo de esta tesis doctoral tuvo como caso de estudio el patrimonio de la seda, el cual fue analizado gracias al proyecto SILKNOW dentro del cual participé como investigadora y gracias al cual pude analizar muchos de los datos que presentaré en las siguientes páginas. En este sentido, siendo que se trata de un proyecto interdisciplinar, el desarrollo de las herramientas que aquí se redactan fueron producto de áreas del conocimiento tan variadas como la robótica, la inteligencia artificial, la historia del arte o la lingüística. Por ejemplo, para el desarrollo del tesoro, un 80% de la metodología utilizada fue inductiva, es decir se incluyeron términos tan pronto como se encontraban en las diversas fuentes utilizadas, entre las que destacan los vocabularios del CIETA, Diccionario de la industria textil (1969), *Diccionario de tejidos. Etimología, origen, arte, historia y fabricación de los más importantes tejidos clásicos y modernos* (1949), *Warp and Weft. A Textile Terminology* (1980) o *The Fairchild Books Dictionary of Textiles* (2015). El 20% restante fue una metodología deductiva, basada en los datos de los catálogos e inventarios del repositorio SILKNOW. Pero además para contextualizar el tesoro, fue necesario hacer una investigación previa en la que se analizaron otros vocabularios controlados existentes, para lo cual no sólo se utilizaron y analizaron, sino que también se consultó un gran número de publicaciones al

respecto. Además, pude participar en el desarrollo tanto del Telar Virtual como de ADASilk, tanto en compartir conocimientos histórico-artísticos como en el modelado de datos y su evaluación. Además de analizar la funcionalidad de simetría que además de servir para la conservación, puede servir como herramienta para el análisis de los diseños de seda, nos centramos no solo en la evolución de los telares, sino también en el desarrollo de las técnicas y diseños de tejido, para lo que se utilizaron las fuentes antes mencionadas. Por otra parte, es importante mencionar que todos los ejemplos utilizados para ilustrar la tesis han sido tomados del propio repositorio SILKNOW, que cuenta con más de 40000 registros de más de 10 museos, entre los que se encuentran el Boston Museum of Fine Arts, CDMT Terrassa, Garín 1820, base de datos de las colecciones francesa -Joconde, Metropolitan Museum of Art, Mobilier International, Musée des Arts Décoratifs, Musée des Tissus, Paris Musées, Red Digital de Colecciones de Museos de España, Rhode Island School of Design, Patrimonio Cultural Siciliano, Smithsonian, Versailles y el Victoria and Albert Museum. Finalmente, para el estudio y sistematización de ADASilk me basé principalmente en fuentes hemerográficas y especialmente en los resultados del propio trabajo realizado durante los diversos talleres de buenas prácticas realizados durante los meses de marzo y abril de 2021.

Finalmente, esta investigación fue acompañada de la participación en varios congresos, incluyendo: *Weaving Europe: Online International Conference on Silk heritage and Digital Technologies*, *XIth European Symposium on Religious Art, Restoration & Conservation o Mode et vêtements dans les musées européens*, y en la publicación de varias revistas de impacto como *Symmetry* o *Sustainability*, ambas de la editorial MDPI. Por otra parte, se contó con la experiencia y apoyo de varias instituciones y personas especializadas en el campo del tejido como Silvia Salàdrigas del Centre de Documentació i Museu Tèxtil, Leslie Miller del Victoria and Albert Museum y Pilar Benito de Patrimonio Nacional, pero también en el campo tecnológico completando así una investigación interdisciplinar formado por los representantes tecnológicos del proyecto, EURECOM, JSI, CNRS y el equipo de IRTIC de la Universitat de València. Todo lo anterior sirvió para poder llevar a cabo el objetivo de la tesis, es decir, determinar el impacto de las herramientas digitales como coadyuvantes en la conservación y difusión del patrimonio de la seda.

1.3. Estado de la cuestión

1.3.1 Humanidades digitales e historia del arte digital

El advenimiento de las tecnologías de la información ha transformado la manera en que se distribuye y consume la información a través de un despliegue de técnicas y dispositivos computacionales para su producción, reproducción, registro, comunicación y distribución

(Malpas, 2008). En esta área de estudio se enmarcan las humanidades digitales, un área científica en la que la experimentación tecnológica construye herramientas que se incorporan al estudio de los diversos campos de las humanidades, para Isabel Galina (2011) permiten crear bases de datos relevantes, desarrollan nuevas metodologías que a través de los datos obtenidos permiten generar investigación y conocimiento novedoso en el campo de las humanidades. El Index Thomisticus⁸, obra del jesuita y humanista Roberto Busa es considerado el primer proyecto en este campo, y a su creador se le considera el padre de las humanidades digitales. Este proyecto nace con la intención de buscar concordancia en latín de las obras de santo Tomás de Aquino, para ello, contactó con IBM quienes emplearon tarjetas perforadas y posteriormente elaboraron un programa para ordenar más de once millones de palabras en latín medieval (Galina Russell, 2011; Rojas Castro, 2013; Romero Frías, 2014), su aportación fue tal, que la asociación Alliance of Digital Humanities Organizations⁹ (ADHO) reconoce la trayectoria de los humanistas digitales más destacados con un premio que lleva el nombre del jesuita.

Esta rama de estudio ha supuesto un cambio instrumental en la investigación humanística en las últimas décadas, Antonio Rojas (2013, p. 26) reconoce que detrás de la idea de Humanidades Digitales se configura el reconocimiento de un cambio de paradigma en la generación de conocimiento. Sin embargo, no todos los institutos ni centros de investigación las reconocen como una rama digna de tener su propio grupo de investigación y ya ni que decir tiene de tener sus propios institutos, por lo que son relegadas a menudo como una mera función de servicio tecnológico (Svensson, 2013), si bien es cierto se han ido creando asociaciones cuyo objetivo es consolidar este campo como la Asociación de Humanidades Digitales Hispánicas¹⁰, o la ya mencionada Alliance of Digital Humanities Organizations que promueve la investigación y la enseñanza digital en todas las disciplinas humanísticas y dentro de la cual se encuentran las siguientes asociaciones:

- Association for Computers and the Humanities¹¹ (ACH), miembro americano de la ADHO.
- Australasian Association for Digital Humanities¹² (aaDH), representa la comunidad de investigación en humanidades digitales de Australia, Aotearoa Nueva Zelanda y el Pacífico

⁸ <https://www.corpusthomicum.org/it/index.age> Consultado 4 de febrero de 2021

⁹ <https://adho.org/> Consultado 4 de febrero de 2021

¹⁰ <https://humanidadesdigitaleshispanicas.es/> Consultado 4 de febrero de 2021

¹¹ <https://ach.org/about-ach/> Consultado 4 de febrero de 2021

¹² <https://aa-dh.org/> Consultado 4 de febrero de 2021

- Canadian Society for Digital Humanities / Société canadienne des humanités numériques¹³ (CSDH/SCHN)
- centerNet¹⁴, una red internacional de centros de humanidades digitales con especial interés en los centros con una ciber infraestructura de humanidades cuenta con la publicación DHCommons.
- Digital Humanities Association of Southern Africa¹⁵ (DHASA)
- European Association for Digital Humanities¹⁶ (EADH), representa a las humanidades digitales europeas
- Humanistica, L'association francophone des humanités numériques/digitales¹⁷ (Humanistica), reúne a los profesionales francófonos especializados en el tema.
- Japanese Association for Digital Humanities¹⁸ (JADH)
- Red de Humanidades Digitales¹⁹ (RedHD), red de habla hispana creada en México
- Taiwanese Association for Digital Humanities²⁰ (TADH)

Por otra parte, además de estas asociaciones se han desarrollado programas de formación como el máster del King's College London²¹, el ofrecido por University College London²², y también el máster del Trinity College²³. En el ámbito español también encontramos másteres específicos en la formación de competencias humanísticas digitales tales como el Máster oficial en Humanidades y Patrimonio Digitales²⁴ de la Universitat Autònoma de Barcelona, el Máster Universitario en Humanidades Digitales²⁵ de la UNED, el Máster en Historia y Humanidades Digitales²⁶ de la Universidad Pablo Olavide, o el Máster en Humanidades Digitales²⁷ de la UNIR, solo por nombrar algunos.

Así pues, las tecnologías de la información no sólo facilitan la atracción de públicos y su transformación democrática sino que también tienen la capacidad de transformar el trabajo de

¹³ <https://csdh-schn.org/> Consultado 4 de febrero de 2021

¹⁴ <https://dhcenternet.org/> Consultado 4 de febrero de 2021

¹⁵ <http://digitalhumanities.org.za/> Consultado 4 de febrero de 2021

¹⁶ <https://eadh.org/> Consultado 4 de febrero de 2021

¹⁷ www.humanisti.ca Consultado 4 de febrero de 2021

¹⁸ <https://www.jadh.org/> Consultado 4 de febrero de 2021

¹⁹ <http://www.humanidadesdigitales.net/> Consultado 4 de febrero de 2021

²⁰ <http://tadh.org.tw/en/> Consultado 4 de febrero de 2021

²¹ <https://www.kcl.ac.uk/study/postgraduate/taught-courses/digital-humanities-ma> v

²² <https://www.ucl.ac.uk/digital-humanities/courses/mamsc> Consultado 4 de febrero de 2021

²³ <https://www.ucl.ac.uk/digital-humanities/courses/mamsc> Consultado 4 de febrero de 2021

²⁴ <https://www.uab.cat/web/estudiar/la-oferta-de-masteres-oficiales/informacion-general-1096480309770.html?param1=1345803179474> Consultado 4 de febrero de 2021

²⁵ <https://linhd.uned.es/p/dh-master-humanidades-digitales-2019/> Consultado 4 de febrero de 2021

²⁶ <https://www.upo.es/postgrado/Master-Oficial-Historia-y-Humanidades-Digitales/> Consultado 4 de febrero de 2021

²⁷ <https://www.unir.net/humanidades/master-humanidades-digitales/> Consultado 4 de febrero de 2021

los investigadores (Silberman, 2005). En el campo específico del patrimonio cultural y la historia del arte, desde los años setenta y ochenta del siglo pasado las instituciones culturales comienzan a ver el valor de utilizar herramientas tecnológicas para mejorar la gestión y documentación de sus colecciones (Zweig, 1997), trabajo que ha ido creciendo desde entonces, pero no sin obstáculos a los que aún en día se enfrentan como copyright, obsolescencia tecnológica y la propia resistencia de algunos historiadores. De hecho, en 2010, la Fundación Samuel H. Kress realizó una encuesta sobre proyectos digitales en centros de investigación de historia del arte en los Estados Unidos y Europa. La encuesta reveló que los proyectos digitales y las actividades realizadas en los centros de investigación de historia del arte son impresionantes en su alcance y ejecución, pero son relativamente poco comunes y tienden a ser el interés de un solo grupo de investigación y no un centro de investigación o al menos parte de la agenda de uno (Zorich, 2012). Sin embargo, Nuria Rodríguez²⁸ (2010) reconoce en los medios digitales la optimización de los procesos de investigación al ser ubicuos, globales y flexibles, sin embargo, su uso no es una práctica tradicional en la historia del arte en donde se suele utilizar únicamente como medio para difundir información más rápido y a mayor público (Cuno, 2012). Johana Drucker (2013b) en su ensayo “¿Existe una historia del arte digital?” distingue entre el arte digitalizado, es decir, aquellos recursos digitales entre los que se encuentran los repositorios de imágenes²⁹ desde los cuales se accede al corpus artístico que luego será plasmado en ensayos y conferencias y, la historia del arte digital en sí misma construida sobre estos recursos a través de técnicas habilitadas por la tecnología computacional que permiten nuevos métodos para considerar la especificidad de los objetos de arte desde diversos puntos de vista.

Entre las herramientas que pueden estar al alcance de las y los historiadores del arte, además de los repositorios de imágenes, se encuentran los tesauros, valiosos para la minería de datos,

²⁸ Nuria Rodríguez, una de las grandes especialistas en historia del arte digital, de hecho, fue coeditora del número especial de la revista *Visual Resources* sobre *Digital Art History*, en 2013, considerada la publicación fundacional de este ámbito de investigación. Entre sus muchas publicaciones al respecto podemos encontrar:

Recursos Digitales para la Investigación en Historia del Arte: Aproximación Crítica (2010), *Humanidades Digitales, Digital Art History y cultura artística: relaciones y desconexiones* (2013a), *It's time to rethink and expand Art History for the digital age* (2013b), *Digital Art History: An Examination of Conscience* (2013c), *Humanidades Digitales y pensamiento crítico* (2014), *Humanidades Digitales y pensamiento crítico* (2014), *Construcción y uso de terminologías, categorías de descripción y estructuras semánticas vinculadas al patrimonio en la sociedad global de datos* (2016), *La Teoría del Arte en el marco de las Humanidades Digitales: nuevas perspectivas de análisis* (2017), *Cinco ejes para pensar las humanidades digitales como proyecto de un nuevo humanismo digital* (2018a), *Nuevas geografías culturales: cartografías construidas mediante algoritmos* (2018b) o *Digital art history: The questions that need to be asked* (2019).

²⁹ Los fondos digitalizados proporcionan material de referencia para las investigaciones histórico-artísticas, pero son en muchas ocasiones las políticas de acceso abierto por parte de las instituciones factores limitantes en la generación de un entorno propicio para el desarrollo de estas investigaciones debido a que en ocasiones se restringe el tamaño y la resolución de las imágenes y limitan las capacidades de manipulación de las mismas (Zorich, 2012, 2013).

el reconocimiento de similitud a través de patrones visuales gracias a redes neuronales convencionales, el procesamiento de imágenes, el modelado 3D, el mapeado de datos, el análisis de redes, simulaciones virtuales o la agregación de objetos culturales distribuidos en lugares geográficos y mapas espacio-temporales, son algunas herramientas que posibilitan la investigación digital (Cardinali, 2019; Drucker, 2013b) desde distintos enfoques metodológicos. Paul Jaskot (2019, p. 4) distingue en cuatro estos enfoques: la narración digital incluyendo nuevas formas de investigación utilizando fuentes históricas digitales³⁰; metodologías basadas en texto como el análisis semántico textual; el análisis de redes que conectan bases de datos como los grafos de conocimiento, y el análisis espacial mediante la visualización de mapas digitales y la modelización en 3D.

Algunos proyectos e investigaciones ya están utilizando estas herramientas como el proyecto Mnemosyne³¹ creado en 2013 por el Instituto Warburg y la Universidad de Cornell, se trata de un proyecto que se enmarca en las Humanidades Digitales en general y en la Historia del Arte digital en particular que ofrece una mayor comprensión de las imágenes que constituyen los paneles del Atlas Mnemosyne de Aby Warburg con las cuales pretendía dar a conocer el inefable proceso de cambio y recurrencia histórica. Este proyecto, muestra diez de estos paneles fotografiados, seleccionados para ejemplificar tanto el contenido cosmológico como el histórico-artístico del Atlas Mnemosyne. Además, la capacidad de acercar y alejar los paneles y las imágenes individuales permite una inspección más cercana de los aspectos materiales del Atlas. Por otra parte, si se hace clic en las imágenes, aparecerá una ventana con información de identificación en la que en ocasiones se proporciona enlaces a otras iteraciones y permutaciones en la misma imagen. Mismo espíritu que persiguen tanto Stefta Hristova (2016) como Hans Brandhorst (2013). La primera utiliza la metodología propuesta por Warburg y en particular estudiando el Panel 45 pero coloreándolo y comparándolo con otros similares gracias al big data y análisis de alta resolución de imágenes, es decir analizando los datos y los metadatos e integrándolos con el discurso artístico. El segundo, toma un motivo como punto de partida para una exploración iconográfica y lo dispone y reorganiza de manera similar a los paneles de Warburg, utilizando herramientas como Emblematica Online³², que está formada por las colecciones más importantes de emblemas del mundo o Iconclass³³ que están ayudando a los investigadores a encontrar imágenes con mayor eficiencia utilizando consultas basadas en palabras.

³⁰ Por ejemplo con los software de reconocimiento de imágenes se debería poder experimentar con miles de imágenes capaces de reconocer tipos iconográficos para luego reorganizarlos planteando nuevas preguntas (Cuno, 2012)

³¹ <https://warburg.library.cornell.edu/> Consultado 19 enero 2021

³² <http://emblematica.grainger.illinois.edu/> Consultado 19 enero 2021

³³ <http://www.iconclass.org/> Consultado 19 enero 2021

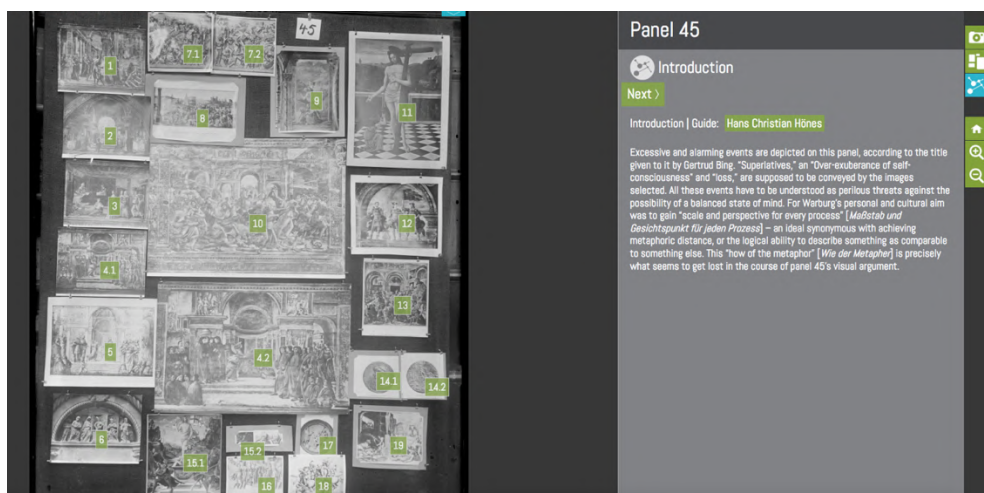


Figura 1 Proyecto Mnemosyne, panel 45. Cornell University

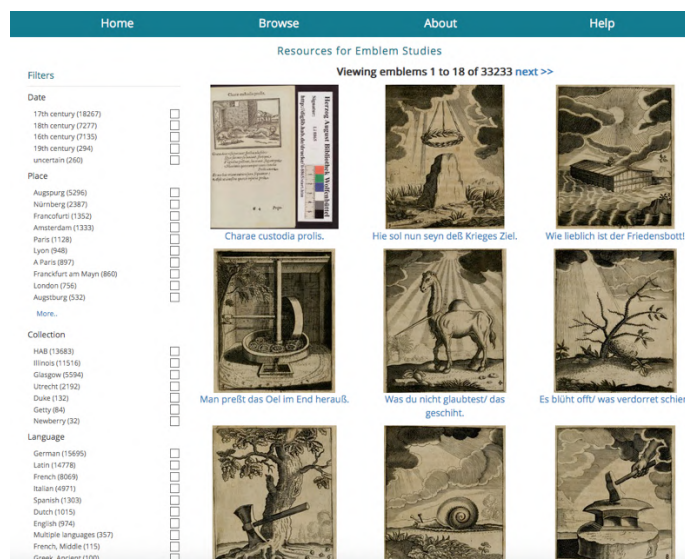


Figura 2 Emblematika Online, con todos los filtros de búsqueda. University of Illinois Board of Trustees

Otros proyectos que han sido realizados por y para historiadores del arte son ARTECHNE³⁴ que estudia cómo se transmitieron las técnicas artísticas a lo largo de los siglos y cuál fue el papel de los textos (manuales, instrucciones y libros de recetas técnicas) en esta transmisión. ARTECHNE (Hendriksen, 2020) funciona como una base de datos de varias colecciones mapeadas con CIDOC-CRM y enlazadas a los vocabularios Getty (ULAN, AAT y CONA). Arkyves³⁵ por su parte aún varios catálogos que provienen de museos, pero también de otros proyectos como Alchemy, que ofrecen información iconográfica creada por especialistas con la ayuda de Iconclass, sus búsquedas pueden ser tanto estructuradas como libres, en estas últimas añaden información relacionada con la búsqueda permitiendo ampliar el campo de investigación gracias a estas referencias cruzadas (Brandhorst, 2013). Más específicos son el

³⁴ <https://artechne.wp.hum.uu.nl/> Consultado 19 enero 2021

³⁵ <http://www.arkyves.org> Consultado 19 enero 2021

proyecto Compositor³⁶, antes conocida como Fleuron, es una base de datos de más de 45.000 libros del siglo XVIII que contienen ornamentos, el sitio permite a los usuarios realizar búsquedas utilizando metadatos sobre los libros (como el autor, la editorial o el lugar) y ornamentos por fecha, imprenta, ciudad o autor, o buscar un ornamento o libro específico (Silva, 2020). Por su parte, el Archivo Digital Cranach³⁷ con el objetivo de preservar, investigar, difundir y dar acceso a la obra del pintor Lucas Cranach el Viejo, Lucas Cranach el Joven, y su taller. Iniciado en 2009 por el Stiftung Museum Kunstpalast de Düsseldorf (Alemania) y el Instituto de Ciencias de la Conservación de Colonia (Universidad de Ciencias Aplicadas de Colonia) y financiado por la Fundación Andrew W. Mellon (Frank, 2015). Estos son solo algunos ejemplos de los numerosos proyectos que se están llevando a cabo y que han contribuido recientemente y de manera significativa a los actuales avances en las humanidades digitales.

1.3.2. Estudios relacionados con las TIC en el patrimonio cultural

Las tecnologías de la información y las comunicación permiten nuevas maneras de interactuar gracias a la creación de infraestructuras que permiten la interacción entre la comunidad y el bien cultural (Giaccardi et al., 2008). La información en red aumenta la velocidad en el flujo de información y la facilidad en el acceso; expande la cantidad de información que está disponible para las personas y finalmente, utiliza de forma cualitativamente diferente el uso de la información, mejorando la cultura participativa y la producción democrática³⁸ a través de distintas formas de creatividad y producción cultural que además de proveer el acceso universal al patrimonio cultural, promueven su difusión y la interacción con la sociedad (Robertson-von Trothta y Hauser, 2010). El surgimiento de las tecnologías digitales ha transformado la manera de acercarnos y entender el patrimonio cultura, por una parte permiten el acceso al patrimonio cultural desde (y hacia) prácticamente cualquier parte del mundo, lo que permite difundir aquel patrimonio que esté potencialmente en riesgo de desaparecer lo que puede facilitar su conservación (Morenés y Mariátegui, 2012) y por la otra, democratiza al patrimonio, haciéndolo accesible a la mayor parte de la sociedad al acercarla a lugares y materiales que de otra manera no sería posible, potenciando la participación activa

³⁶ <https://compositor.bham.ac.uk/> Consultado 19 enero 2021

³⁷ <https://lucascranach.org/home> Consultado 19 enero 2021

³⁸ Cfr. Borghi, 2012, p. 415: *The first fact is, the increased speed in the flow of information and easiness in access. The second is, the expansion of the quantity of information which is available to people. The third is, the qualitatively different way of making use of information. This translates in the enhancement of participatory culture, peer-production and promotion of democratic values.*

El primer hecho es el aumento de la velocidad del flujo de información y la facilidad de acceso. El segundo es el aumento de la cantidad de información disponible para las personas. El tercero es la forma cualitativamente diferente de hacer uso de la información. Esto se traduce en la mejora de la cultura participativa, la producción entre iguales y la promoción de los valores democráticos.
Traducción propia.

de la sociedad en su patrimonio, generando la co-producción de contenidos, creando nuevas narrativas a través del uso de aplicaciones interactivas y ambientes generados por realidad virtual (King et al., 2016; Malpas, 2008; Silberman, 2006).

El estudio de esta tecnología aplicada al patrimonio cultural no es nuevo, son varios los que se han dedicado al estudio del tema, por supuesto la obra de la Dra. María Luisa Bellido Gant, quien en su libro *Arte, museos y nuevas tecnologías* (2001) en donde reflexiona sobre la percepción de la obra de arte a través de la tecnología que permite superar la localización espacio-temporal, democratizándola en definitiva, pero además dándole infinitas posibilidades tanto en la creación artística como en el acercamiento al público. Su obra analiza las posibilidades de los museos virtuales, del arte digital y arte digitalizado y cómo se incorporan estas expresiones en los distintos espacios expositivos y cómo transforman nuestra recepción de las obras de arte. Fruto de su enseñanza destaca la tesis doctoral de David Ruiz Torres (2013a) *El papel de la realidad aumentada en el ámbito artístico-cultural: la virtualidad al servicio de la exhibición y la difusión*, la cual posteriormente se convirtió en el libro *La realidad aumentada y su aplicación en el patrimonio cultural* (Ruiz Torres, 2013b), en donde el autor relata las posibilidades que tiene esta tecnología como recurso visual, auditivo e incluso gustativo superando a las tradicionales audio guías al permitir la manipulación de objetos patrimoniales que de otra manera sería imposible, sin contar con las enormes posibilidades en cuanto a la adición de información. El mismo autor ha ido publicando varios artículos³⁹ no sólo vinculados a la realidad aumentada sino al uso de tecnología aplicada al patrimonio cultural, de la que destaca el análisis que hace para el anuario AC/E en 2017 sobre cultura digital en la que divide las posibilidades que ofrece la tecnología en tres grandes bloques, por una parte, la documentación, diagnóstico y conservación, por la otra la investigación y finalmente la difusión, puesta en valor y educación. En este mismo anuario dedicado a la cultura digital encontramos numerosos perfiles que se han acercado al patrimonio cultural desde una perspectiva tecnológica siguiendo la estela del anuario de 2015 enfocado en museos y nuevas tecnologías desde QR, pantallas táctiles, geolocalización o realidad aumentada y cómo estas interactúan tanto con las obras como con los visitantes.

El arqueólogo Neil Silberman, presidente durante más de una década del Comité Científico Internacional de Interpretación y Presentación del ICOMOS, también ha dedicado parte de su interés al estudio de la tecnología en el patrimonio cultural con especial enfoque en la participación del público tal y como lo expresa en la edición del libro *Heritage, New*

³⁹ Otros artículos del autor incluyen: *Realidad aumentada y Patrimonio Cultural: nuevas perspectivas para el conocimiento y la difusión del objeto cultural* (2011b), *La Realidad Aumentada y su dimensión en el arte: La obra aumentada* (2011), *Realidad aumentada, educación y museos* (2011a), *Nuevas formas de creación artística a través de la realidad aumentada: percepciones entre lo real y lo virtual* (2014).

Technologies, and Local Development (2006), pero también en otros artículos y capítulos de libro⁴⁰ en los que menciona cómo estas herramientas pueden desempeñar un papel crucial a la hora de analizar determinados tipos de problemas de conservación, priorizar su importancia y proporcionar datos en red que puedan ayudar a la formulación de políticas generales en el sector de la conservación, pero también cómo el uso de estos datos dan información concreta sobre el comportamiento de los consumidores y el público de bienes culturales que pueden servir tanto como herramienta de marketing por parte de las instituciones culturales como herramientas para mejorar la interacción con los visitantes, a través de formas más ricas e inclusivas de discurso público que promueven un proceso dinámico de creación de significados colectivos.

Las cuestiones de carácter epistemológico también son abordadas en esta tesis, partiendo del museo imaginario de Malraux (1965), quien intelectualiza la metamorfosis de las obras en un juego de descontextualización y recontextualización, generando la desterritorialización del museo tradicional a través de la tecnología que ha cambiado la manera en que los individuos se aproximan a las obras de arte y donde la frontera entre realidad y virtualidad desaparece, es entonces cuando se aprecia la diferencia entre esta realidad y otras, es decir, a través de cómo las experimentan los individuos que las utilizan y cómo las incorporan a sus propias vivencias. Lo real, virtual y la estética de la recepción son abordadas desde el estudio de la obra de Pierre Lévy, Phillipe Quéau, Román Gubern, Hans-Georg Gadamer y Walter Benjamin. El libro de Bernard Deloche *El museo virtual : hacia una ética de las nuevas imágenes* (2002), trabaja la irrupción de los medios tecnológicos en el museo relacionándolos con tres términos: lo estético, lo museal y lo virtual; es decir, lo sensible, lo expuesto y los sustitutos. Javier Echeverría por su parte nos habla de una red interconectada y sobre todo de una memoria digital, externa pero también trata la brecha digital, el acceso abierto y la preservación digital.

En este sentido, se tienen en cuenta las directrices europeas sobre la voluntad de conservar objetos patrimoniales a través de medios digitales como en 2011 cuando el Comité de Sabios sobre la digitalización de la Unión Europea estableció en su reporte la urgencia de asegurar el patrimonio cultural europeo a las futuras generaciones, tanto que debe ser considerado una obligación moral en un momento en que la cultura se está consumiendo más que nunca en

⁴⁰ Beyond Theme Parks and Digitized Data: What Can Cultural Heritage Technologies Contribute to the Public Understanding of the Past? (2005), Cultural Heritage and the Information Technologies: Facing the Grand Challenges and Structural Transformations of the 21st Century (2006), From cultural property to cultural data: the multiple dimensions of "ownership" in a global digital age (2006), REMEMBRANCE OF THINGS PAST: Collective Memory, Sensory Perception, and the Emergence of New Interpretive Paradigms (2015b).

línea⁴¹. Por otra parte, en 2005, el Convenio Marco del Consejo de Europa sobre el Valor del Patrimonio Cultural para la Sociedad, también conocida como la Convención FARO, destacó los beneficios sociales y económicos para el desarrollo sostenible, a la vez que ayuda a conformar una identidad común europea y en 2011, la Unión Europea elaboró un informe sobre la puesta en línea del patrimonio cultural europeo, en el que destacaba la necesidad de asegurar el patrimonio europeo a las generaciones más jóvenes y cómo las instituciones culturales pueden proporcionar acceso sin poner en peligro los derechos de autor de estas instituciones.

Un proyecto que utiliza tecnología al servicio del patrimonio cultural es CyArk, una organización no gubernamental que documenta y digitaliza el patrimonio, desde 2003 han aplicado técnicas de fotogrametría terrestre y aérea, y escaneo láser para capturar datos en 3D de más de 200 sitios, además de crear entornos virtuales, documentos de consulta y datos necesarios para los gestores de los lugares patrimoniales, así como recoger relatos orales de las comunidades de estos sitios (Underhill, 2018). Podemos mencionar otros proyectos que aúnan la tecnología y el patrimonio cultural, ejemplo de ello son proyectos como CoHere⁴², que explora las formas en que las identidades en Europa se construyen a través de representaciones y actuaciones patrimoniales que conectan con ideas de lugar, historia, tradición y pertenencia. La investigación identifica las prácticas y los discursos sobre el patrimonio existentes en Europa. El proyecto STORM⁴³ propone un conjunto de modelos predictivos y mejorados no invasivos y no destructivos de estudio y diagnóstico, para la predicción eficaz de los cambios ambientales y para revelar las amenazas y condiciones que podrían dañar los sitios del patrimonio cultural. El proyecto INCEPTION que realiza innovaciones en el modelado 3D del patrimonio cultural mediante un enfoque inclusivo para la reconstrucción 3D dinámica en el tiempo de artefactos y entornos construidos y sociales. Enriquece la identidad europea a través de la comprensión de cómo el patrimonio cultural europeo evoluciona continuamente durante largos períodos de tiempo. Finalmente, el proyecto MINGEI⁴⁴, explora las posibilidades de representar y hacer accesibles los aspectos materiales e inmateriales de la artesanía como patrimonio cultural, incluyendo artefactos, materiales y herramientas artesanales y abarca la artesanía como una forma de Patrimonio

⁴¹ *When it comes to our common cultural heritage, there is no bigger challenge, there is no more urgent question than to secure the access of current and future generations to this heritage. Access to the largest population, both European and non-European. And access to one of the richest cultural heritages in the world, a universal common good* (Niggemann, De Decker, y Lévy, 2011)
Cuando se trata de nuestro patrimonio cultural común, no hay mayor reto, no hay cuestión más urgente que asegurar el acceso de las generaciones actuales y futuras a este patrimonio. El acceso a la mayor población, tanto europea como no europea. Y el acceso a uno de los patrimonios culturales más ricos del mundo, un bien común universal. Traducción propia.

⁴² <https://research.ncl.ac.uk/cohere/> Consultado 17 febrero 2021

⁴³ <https://cordis.europa.eu/project/id/700191> Consultado 17 febrero 2021

⁴⁴ <https://www.mingei-project.eu/> Consultado 17 febrero 2021

Cultural Inmaterial. Estos son algunos proyectos europeos como SILKNOW, del cual nace la presente tesis.

1.3.3 Caso de estudio: el patrimonio de la seda y su relación con la tecnología

En el VI encuentro ICOFOM LAM (Subcomité regional del ICOFOM- Comité Internacional de Museología del ICOM- en América Latina y el Caribe) se considera que sólo la fusión de lo material y lo inmaterial constituye el Patrimonio Integral (ICOFOM LAM, 1997, p. 4), en esta Carta se considera que, gracias a esta perspectiva, la preservación de la memoria a través de las colecciones museales y del patrimonio cultural en general, permite incorporar a las comunidades como productoras-receptoras de dicho patrimonio, preservando así, todo el contexto cultural. Este encuentro bebe directamente de la Mesa Redonda de Santiago de Chile celebrada en 1972 en la que se define el museo integral, con un doble objetivo, el de función social del museo como instrumento de desarrollo social y cultural al servicio de una sociedad democrática y el compromiso con el patrimonio integral, base de la intervención social en el patrimonio cultural y natural, material e inmaterial del territorio (ICOM, 2010b). Para Hugues Varine- Bohan, el patrimonio (natural y cultural, vivo o consagrado), es decir, el patrimonio integral es un recurso que ha sido heredado, transformado, producido y transmitido de generación en generación, que forma parte del pasado pero también pertenece al futuro (Varine-Bohan, 1976, p. 143). Esta visión holística e integradora del patrimonio, permite comunicar, conservar y preservar el patrimonio material e inmaterial de un lugar determinado con el objetivo de conectarlo con su realidad social (Scheiner, 2012), es decir, lo que importa es la relación que se establece entre el patrimonio, el territorio y la comunidad que lo protagoniza, al identificar, estudiar y salvaguardar el patrimonio local poniéndolo al servicio de las comunidades y del desarrollo sostenible (Kaseker, 2021).

El programa universitario “Patrimonio local y sociedad” (María Eleonora Zabala et al., 2010) de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad de Córdoba, Argentina, en conjunto con el Museo de Antropología de la región, es un ejemplo de cómo el concepto de patrimonio integral puede transformar el proceso de legitimación de los bienes culturales. Se trataba de un programa de capacitación de funcionarios de cultura, pero también a guías, docentes, y alumnos con el fin de vincularlos a su patrimonio cultural, a través de un proyecto interdisciplinar. La iniciativa *Our World Heritage*, crea proyectos en los que el patrimonio integral es clave, para ellos este enfoque debe crear sitios vivos e integrados en una perspectiva territorial y de paisaje urbano, articulando naturaleza y cultura, considerando las dimensiones tangibles e intangibles del patrimonio, fomentando estrategias para descolonizar la noción de patrimonio, (re)interpretando sus valores y atributos mediante estrategias proactivas de conservación (Our World Heritage, 2021). En el campo de la artesanía,

encontramos ejemplos de patrimonio integral y su conservación como el caso del rebozo mexicano, un textil típico de la región, que aúna identidad, historia y arte, además, para su elaboración se requiere de dibujantes, tejedores, empruntadores, etcétera. Para su puesta en valor, se desarrolló una exposición itinerante que permitió darla a conocer y revalorizarla, siempre desde esta perspectiva integral (De La Peña Virchez et al., 2011). En el ámbito del tejido, la investigación de Ernesto Vidal y Adolfo Vargas sobre el tejido Guane concebida desde la artesanía, el diseño industrial y la educación es otro ejemplo de patrimonio integral que permite dar a conocer un patrimonio cuya conservación es compleja debido a su fragilidad y en este caso, la limitación del número de piezas (Vidal Prada y Vargas Espitia, 2021).

El caso de estudio desde el que parte esta tesis como ejemplo de patrimonio integral, es el patrimonio de la seda. Un patrimonio tanto material como inmaterial, desde los propios tejidos hasta cartones perforados, telares y maquinaria necesaria para su creación, que también acoge las técnicas históricas que son patrimonio inmaterial y están en riesgo de perderse. El patrimonio europeo de la seda también es desarrollo económico y potenciador de la industria creativa al ser punto de unión entre pasado, presente y futuro. Pocos materiales han tenido tanta importancia en Europa, constituyéndose como un factor importante para su progreso a lo largo de la red de centros de producción y mercado de la Ruta de la Seda Occidental. El comercio de la seda también permitió el intercambio de ideas e innovaciones y abarcaba aspectos tan diversos como el comercio, la ciencia, la artesanía, el arte, la diplomacia y la cultura. En este sentido, la recuperación, difusión y visualización de la importancia de la seda europea es activo importante para la propia política europea, de hecho, en la política exterior de la Unión Europea también hay una creciente conciencia de los riesgos a los que está expuesto el patrimonio, y de los beneficios de unas políticas de patrimonio correctamente diseñadas y aplicadas para promover el desarrollo sostenible y las relaciones pacíficas⁴⁵.

Por otra parte, la conexión de la tecnología con los tejidos de seda se remonta a los telares Jacquard del siglo XIX, de hecho, las tarjetas perforadas se utilizaron por primera vez en estos telares, mucho antes de que se imaginaran los ordenadores modernos, siendo por tanto, sus antepasados más directos⁴⁶, que mucho más tarde, evolucionarían hacia la programación

⁴⁵ *Culture is an essential asset of Europe's public diplomacy... There is also growing awareness in EU external policy of the risks to which heritage is exposed, and the benefits of properly designed and implemented heritage policies for promoting sustainable development, pro-poor growth and peaceful relations* (Comisión Europea, 2014).

La cultura es un activo esencial de la diplomacia pública europea... En la política exterior de la UE también hay una creciente conciencia de los riesgos a los que está expuesto el patrimonio, y de los beneficios de unas políticas de patrimonio correctamente diseñadas y aplicadas para promover el desarrollo sostenible, el crecimiento a favor de los pobres y las relaciones pacíficas. Traducción propia

⁴⁶ Fue Ada Lovelace, la primera programadora, quien dijo que el motor analítico de Charles Babbage tejía patrones algebraicos al igual que el telar de Jacquard teje flores y hojas.

We may say most aptly, that the Analytical Engine weaves algebraical patterns just as the Jacquard-loom weaves flowers and leaves (Menabrea y Lovelace, 1843)

informática y la introducción de datos (Essinger, 2004). De forma similar, el estado actual de la tecnología informática puede ayudar a mantener vivo el patrimonio material e inmaterial asociado a los tejidos de seda, además, las industrias creativas actuales pueden beneficiarse de esta riqueza patrimonial y proporcionar a los diseñadores y fabricantes europeos elementos de gran valor añadido en los competitivos mercados globales actuales. En este sentido, cabe mencionar que la industria textil tiene un enorme impacto global, según EURATEX, la producción textil y de confección de la Unión Europea la llevan a cabo principalmente las PYME, que emplean directamente a 1,69 millones de personas, el 70% de las cuales son mujeres, y se prevé que hasta 2025 habrá más de medio millón de puestos de trabajo en este sector (Euractiv, 2016). La Comisión ha reconocido que las industrias de la moda -el textil entre ellas- están en el centro de la economía creativa, generando una enorme riqueza económica y preservando la identidad, la cultura y los valores europeos (Comisión Europea, 2016). En 2012, la Comisión Europea promovió oficialmente los sectores cultural y creativo (Comunicación de la comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Promover los sectores de la cultura y la creación para el crecimiento y el empleo en la UE, 2012) y en 2014 publicó el Plan de Acción para la Moda y las Industrias de Alta Gama (European Commission, 2014), destacando la relevante contribución de este sector a la economía de la UE, con una facturación anual de 169.000 millones de euros (525.000 millones de euros para toda el sector de la moda) (Euractiv, 2016).

Como se ha puede intuir, este patrimonio ha sido investigado desde diversas ópticas, desde su historia, sus diseños y motivos, las relaciones internacionales, la economía y el desarrollo sostenible hasta su conservación y exposición. En primer lugar, podemos mencionar las investigaciones de Germán Navarro acerca de la seda, con especial enfoque en la Edad Media, entre otras *La seda en Italia y España (siglos XV-XVI). Arte, tecnología y diseño* (2016) o *El arte de la seda en el Mediterráneo medieval*, sus aportaciones sirvieron para centrar el marco teórico de la seda desde el siglo XV. Por otra parte, para los siglos XVI y XVII podemos mencionar las aportaciones de Luca Molá tales como: *The silk industry of Renaissance Venice* (2000); *Il Mercato Delle Innovazioni Nell'Italia Del Rinascimento* (2004). Por su parte, la aportación inglesa de Lien, *Immigrants and the diffusion of skills in early modern London : the case of silk weaving* (2008) o una mirada más amplia como la de Vaschalde en su *Industria de la seda* (1961) y por supuesto las aportaciones de Ricardo Franch, quien ha dedicado gran parte de sus investigaciones a la historia de la seda en los siglos XVII y XVIII, incluyendo: *Del "vellut" al espolín. Estudios sobre la industria valenciana de la seda en la edad moderna, La sedería valenciana y el reformismo borbónico* o *La producción de seda en el País Valenciano durante el siglo XVIII: distribución geográfica y evolución*, solo por mencionar algunos, incluyendo el libro que edita junto a Germán Navarro, *Las rutas de la seda en la Historia de*

España y Portugal (2017). Finalmente, los siglos XVIII y XIX, además de contar con algunos de los ya mencionados autores como Pierre Vernus, *Relations contractuelles, tarifs et usages dans la Fabrique lyonnaise de soierie au XIXe siècle* (2010) o de Bernard Gauthiez (2020) *What mapping reveals: silk and the reorganization of urban space in Lyons, c. 1600–1900*.

De igual manera se encuentran los análisis de los ligamentos y diseños elaborado por Michael Hann⁴⁷ a lo largo de su trayectoria quien ha analizado los diseños y motivos en tejidos desde la simetría y quien junto a B.G. Thomas editó un monográfico sobre tejidos decorativos y las técnicas asociadas a ellos. En el ámbito medieval el reciente libro publicado por Pura Benito *Las sedas y sus diseños en la Valencia del siglo XV* (2018), donde menciona los motivos más recurrentes durante esta época y sus semejanzas con el resto de Europa. Roberta Orsi Landini, especialista en textiles y autora de numerosos artículos, ensayos y libros ha desarrollado gran parte de su investigación el Renacimiento, destacando los relacionados con el estudio del terciopelo como *Luxury and Practicality. The thousand faces of velvet for clothing* (1994b). También se ha analizado desde la moda, trabajo que Carlo Poni, quien en su conocido artículo *Fashion as flexible production: the strategies of the Lyons silk merchants in the eighteenth century* (1997), donde analiza los tejidos de seda y la moda en la Europa del siglo XVIII utilizando conceptos como la competencia sobre la calidad y la diferenciación de los productos. Leslie Miller, quien desde su tesis doctoral⁴⁸ se ha dedicado a investigar los motivos y diseños en los tejidos de seda, especialmente a través de los diseñadores más conocidos de Lyon como el caso de Jean Revel (Miller, 1995) o Philippe de Lasalle (Miller, 2005) o incluso a través del espionaje derivado de la seda y sus diseños (Miller, 1999). Por supuesto los numerosos artículos de Pilar Benito, conservadora de Palacio Real, entre los que destacan *La Seda En Europa Meridional Desde El Renacimiento Hasta La Aparición Del Mecanismo Jacquard* (2003) o aquellos de Maurizio Vitella, gran especialista en tejidos eclesiásticos como *Alcuni paramenti sacri di vescovi spagnoli delle diocesi di Monreale e Palermo* (2015). Por otra parte, se pueden mencionar las tesis doctorales de Antonio Fernando Batista Dos Santos (2009) *Los tejidos labrados de la España del siglo XVIII y las sedas imitadas del arte rococó en Minas Gerais (Brasil). Análisis formal y analogías*, en la que se incluye un amplio contexto cultural y visual sobre la seda y sus motivos, y por supuesto, la tesis de Pilar Benito, *Paraísos de seda. Tejidos y bordados de las casas del Príncipe en los reales sitios de El Pardo y El Escorial* (2015), en la que estudia y cataloga los tejidos y bordados de la Casa del Príncipe en el Real Sitio de El Pardo y la Casa del Príncipe en el Real Sitio de El Escorial, además de hacer

⁴⁷ Entre otros se pueden encontrar *Conceptual developments in the analysis of patterns* (1,2 y 3, todos publicados en 2003); *Symmetry in Regular Repeating Patterns: Case Studies from Various Cultural Settings* (1992), o *Patterns of Culture- Decorative Weaving Techniques* (2005).

⁴⁸ Miller, L. E. (1988). *A study of designers in the Lyon silk industry 1712-1787*. Brighton Polytechnic.

un análisis estilístico de estos tejidos, aporta un glosario⁴⁹ específico de las técnicas de la seda y el bordado que bebe del CIETA y en muchas ocasiones lo mejora y aporta novedades.



Figura 3 Puesta en carta Jean Revel, Francia, 1733, gouache sobre papel. Musée des Tissus. N° Inv. 40932.

Figura 4 Panel de seda brocada con fondo azul acanalado, diseño de Jean Revel, Francia, 1735. Victoria and Albert Museum N° Inv. T.187-1922



Figura 5. A la izquierda, tejedor de Garín 1820. ©Garín 1820.

Figura 6. A la derecha, prototipo bioplástico, obra del diseñador Patryk Wojciechowski para la colección Silk Now (2021), inspirado en un diseño de Garín. Estas imágenes con las anteriores demuestran como la seda es un patrimonio integral (material e inmaterial) que además es catalizador de innovación.

Ahora bien, como se ha mencionado el objetivo de esta tesis es analizar cómo la tecnología puede estar al servicio de la conservación, protección y difusión del patrimonio, en este caso, del patrimonio de la seda. Es por ello que es necesario mencionar en este estado de la cuestión aquellos proyectos y herramientas en las que la tecnología se ha puesto al servicio del tejido, entre ellos se pueden mencionar Europeana Fashion Portal⁵⁰, un portal que pone en valor y

⁴⁹ Este glosario fue clave para la creación del tesauro desarrollado en el capítulo VII. Además, la ayuda inestimable de la Dra. Benito resultó fundamental tanto para la mejora del tesauro como para la presente tesis.

⁵⁰ Europeana fashion. <http://www.Europeana.eu/portal/es/collections/fashion> consultado 1 marzo de 2021

exhibe el patrimonio de la moda, pero que carece de una visualización gráfica de objetos relacionados con el espacio-tiempo o una visualización realista en 3D. LEARNINGTEX⁵¹, tiene como objetivo desarrollar un curso de aprendizaje basado en el trabajo sobre tecnologías avanzadas para el control de calidad textil, sin embargo carece de reconocimiento de técnicas de tejido y su visualización realista en 3D. ART-CHERIE⁵², logra recuperar la creatividad a través de la inspiración del patrimonio cultural de la moda europea, aunque si bien e organiza la colección histórica del Museo de Prato y desarrolla una herramienta de formación de diseñadores basada en esa información, se limita a la colección de un solo museo. En lo que respecta a la representación de tejidos, algunos autores ya han experimentado con la representación en 3D, como el presentado por Gabriel Cirio et al. (Cirio et al., 2015) quienes proponen una representación del tejido de punto a nivel de hilo, aunque esto no es lo habitual debido a la complejidad informática y a la necesidad del conocimiento técnico. Un software que representa en 3D tejidos es el llamado WiseTex (Lomov, 2011; Verpoest y Lomov, 2005), una herramienta integrada para el modelado de tejidos y compuestos textiles, que incluye diversos módulos de software para la geometría interna, la visualización en realidad virtual o la resistencia de los tejidos a la tensión. Otro ejemplo es TexGen («TexGen», 2018) que permite modelar la geometría de estructuras textiles con una variedad de propiedades, incluyendo la mecánica textil, la permeabilidad y el comportamiento mecánico de los compuestos. Otro ejemplo es el trabajo de Gang et al. (Gang et al., 2017) quienes reconstruyen un telar en 3D de manera que se desarrolla un sistema interactivo basado en la tecnología Kinect para construir virtualmente un brocado Tujia, al que sólo se puede acceder en una exposición.

Muchas de estas herramientas necesitan conocimientos técnicos incluyendo por supuesto, utilizar los términos correctos para nombrar los objetos. En este sentido, son varias las instituciones culturales que han intentado estandarizar sus términos a través de vocabularios controlados como es el caso del ya mencionado portal Europeana Fashion, sin embargo, su tesoro no es fácilmente accesible y está limitado al mundo de la moda. Por otra parte, existen varios tesauros que resultan útiles para la catalogación de tejidos, como es el tesoro de arte y arquitectura Getty Institute⁵³ (Harpring, 2010b) (no especializado, pero excelente como estructura abierta), los vocabularios de la CIETA (especializados en textiles históricos y multilingües, únicamente disponibles en PDF), o el italiano Lemmario per la catalogazione dell'abito (sólo en italiano, y más básico). Por otra parte, los museos han desarrollado independientemente sus propios tesauros como el caso del Washington Museum Textile (Anderson, 2005) pero, evidentemente centrados en su colección. Sin embargo, la necesidad de un recurso integrado, de arquitectura abierta y multilingüe se ha indicado en conferencias

⁵¹ Learningtex. <http://learningtex.eu/> consultado 1 marzo de 2021

⁵² Art-cherie. <https://www.artcherie.eu/> consultado 1 marzo de 2021

⁵³ <https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/> consultado 1 marzo de 2021

profesionales (Haffner, 2016). Por otra parte, el nivel de interacción de los recursos existentes es bajo, además, no siempre son accesibles y a menudo no son fáciles de usar. Además, la relación entre los términos utilizados en diferentes contextos no está clara, por ejemplo, rara vez se tienen en cuenta las variaciones locales de un término o los términos históricos. Estos vocabularios permiten en ocasiones el desarrollo de proyectos más ambiciosos como el Museo Digital Drexel⁵⁴ (DDM), un museo digital en línea de indumentaria histórica resultado de la colección de Anthony J. Drexel que cuenta con imágenes de alta calidad y que ofrece múltiples criterios de búsqueda en la base de datos y galerías en línea de exposiciones de aproximadamente 7.000 objetos. Otro proyecto en esta línea es Silk Memory⁵⁵ surgido en 2012 por una iniciativa de la Zurich Silk Association con el fin de salvaguardar los archivos de las compañías textiles suizas desde 1800. Asimismo, podemos mencionar We Wear Culture de Google Arts & Culture⁵⁶ (Lauterbach, 2017; Melchior, 2019), un repositorio de Google Arts & Culture, con más de 180 museos, instituciones de moda, escuelas, archivos dieron lugar a 30.000 piezas de moda organizadas por temáticas.

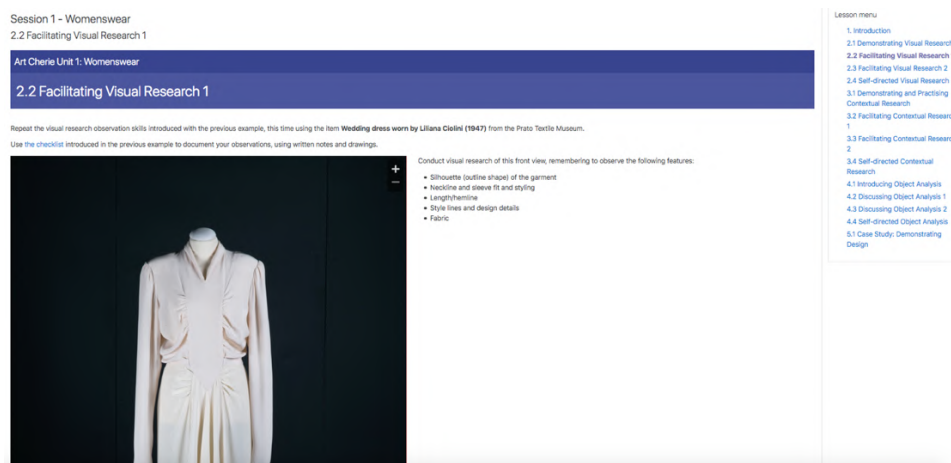


Figura 7. Curso piloto para poner en valor la colección del Museo Textil de Prato, junto con London College of Fashion

⁵⁴ <https://digimuse.westphal.drexel.edu/ddm/> Consultado 21 de enero 2021. El museo es fruto de la colaboración de Las Facultades de Artes Mediáticas y Diseño, Informática y Computación de Drexel, el Depósito Electrónico iDEA de la Biblioteca Hagerty y la Colección de Trajes Históricos Fox; la Universidad Nacional de Seúl; la Escuela Politécnica Federal de Lausana; la Fundación Fulbright; y la Sociedad del Traje de América.

⁵⁵ <https://silkmemory.ch> Consultado el 5 de enero 2021

⁵⁶ <https://artsandculture.google.com/project/fashion> Consultado 20 enero 2021



Figura 8. Vestido de tarde. Gasa de seda. Otoño de 1976. James Galanos. The Drexel Digital Museum Project.

Finalmente, como ya se ha mencionado existen algunos que permiten las ontologías de visualización, un campo en constante desarrollo y de interés hoy en día y puede evolucionar en un futuro próximo (Lantow et al., 2016). De hecho, son varias las áreas que utilizan los resultados de este campo: educación (Gavrilova y Leshcheva, 2014), militar (Hodicky y Frantis, 2009), médico (Hauer et al., 2008) o biológico (Koho et al., 2014). En el campo del patrimonio cultural, una de las tareas necesarias para entender nuestro patrimonio es ser capaz de recoger e interpretar datos sobre él (Sevilla, Casanova-Salas, et al., 2021), pero hasta ahora, no existe una herramienta genérica que permita la visualización de los datos y la navegación interactiva por ellos considerando las variables temporales y espaciales.

Es por todo lo anterior, que era necesario aportar una visión que desde la historia del arte y las humanidades digitales favorecieran la conservación, protección y difusión del importante patrimonio de la seda europeo.

PARTE 1. CUESTIONES GENERALES

II. TECNOLOGÍA APLICADA AL PATRIMONIO CULTURAL

En este capítulo examinaré cómo el uso de las tecnologías digitales está transformando la manera de acercarnos y entender el patrimonio cultural. Por una parte permiten el acceso al patrimonio cultural desde (y hacia) prácticamente cualquier parte del mundo, lo que permite difundir aquel patrimonio que esté potencialmente en riesgo de desaparecer lo que puede facilitar su conservación (Cerezo, 2015) y por la otra, democratiza al patrimonio, haciéndolo accesible a la mayor parte de la sociedad al acercarla a lugares y materiales que de otra manera no sería posible, esta democratización cultural hace que exista una mayor apertura y acogida de diversas escalas sociales (Fernández Peñuelas, 2014), potenciando la participación activa de la sociedad en su patrimonio, generando la co-producción de contenidos, creando nuevas narrativas a través del uso de aplicaciones interactivas y ambientes generados por realidad virtual (César Carreras, 2005). Para analizar lo antes expuesto, realizaré un breve análisis del tipo de tecnología que se puede aplicar al patrimonio cultural, dicha clasificación la haré siguiendo a Aurkene Alzúa y César Carreras en su libro Evaluación TIC en el patrimonio cultural. Metodologías y estudio de casos (2010). Una vez expuesta esta clasificación, indagaré desde un punto de vista estético que se entiende por virtualidad, es decir, lo real y lo virtual en el museo de tal manera que pueda establecer estos conceptos para aclarar la autenticidad en medios digitales y analizar la recepción de objetos culturales mediados por tecnología, siguiendo a pensadores como Lévy, Queau, Baudrillard, Bordieu, Malraux o Deleuze. Con ello demuestro que el uso de las herramientas digitales permite crear relaciones emocionales con las comunidades, haciéndolas partícipes de su conservación, al tiempo que para los investigadores se abren discusiones relacionadas tanto con la estética de la percepción como en el campo de la investigación de las humanidades digitales.

2.1 Tecnología y patrimonio cultural

Así pues, en los últimos años se ha visto un aumento en los proyectos digitales aplicados al patrimonio cultural. Este fenómeno se debe a la propia evolución de la tecnología⁵⁷ y al desarrollo de tecnologías que permiten generar modelos virtuales extremadamente detallistas que generan experiencias altamente inmersivas que en última instancia permite generar conexiones emocionales entre usuarios (Robertson-von Trothta y Hauser, 2010), creando a su vez, un nuevo espacio virtual el cual tiene propiedades distintas a las de este lado llamado

⁵⁷ De hecho, la tecnología digital ha ido aumentando exponencialmente, si en 1995, los usuarios de internet eran 5 millones, en 2000 eran unos 200 millones (Veltman, 2005), en 2005 la web 2.0 permitió a los usuarios participar de manera activa intercambiando y creando contenido con las instituciones culturales y 2014 fue el año que el acceso a internet por móvil fue superior al del PC (Cerezo, 2015).

realidad (Healy, 2002). Asimismo, cada día las instituciones culturales buscan atraer con más ahínco a la comunidad para generar lazos con ella apostando por cambios en los modelos comunicativos los cuales permiten la interacción de muchos a muchos que favorece la creación de nuevos contenidos generados por los usuarios, ampliando las posibilidades de comunicación, de interacción, de construcción de contenidos y de experiencias de usuarios, dicho modelo se espera que sea aplicado por los museos e instituciones culturales para hacer accesible el patrimonio a tantas personas sea posible (Morenés y Mariátegui, 2012), al tiempo que obtengan datos para justificar inversiones monetarias.

Por otra parte, con el aumento de la computarización en todos los aspectos cotidianos, se ha visto un aumento en la digitalización de bienes culturales, esto mismo aplica a aquellos datos surgidos de investigaciones como mapas, bases de datos, etc., tanto los bienes culturales como estos datos bien han nacido digitales o bien se están apresurando a digitalizarlos. Al mismo tiempo, estos nuevos medios permiten nuevas formas de creatividad y producción cultural que además de proveer el acceso universal al patrimonio cultural, promueven su difusión y la interacción con la sociedad (Fernandez de Bobadilla y Alvaréz Rodríguez, 2005). Además, las nuevas tecnologías están cambiando las condiciones en las cuales los bienes culturales están siendo producidos, distribuidos y consumidos, pues por una parte los contenidos distribuidos en red se encuentran la mayoría a un coste cero, por otra parte, una vez creados el reto es atraer a los visitantes quienes deben decidir qué contenido utilizar e interactuar dada la gran cantidad de información disponible (King et al., 2016; Malpas, 2008; Silberman, 2006).

A diferencia de otros sectores culturales como la música o las editoriales, las tecnologías de la información no han afectado el modelo tradicional del museo sino que sirven como una oportunidad para atraer más público (Ruiz Torres, 2017). Esta posibilidad de comunicar los objetos culturales remotamente hacen que los espacios culturales trasciendan y sean virtuales (Cano Coca et al., 2015; Quijano Pascual, 2012; Ruiz Torres, 2017). De esta manera, las instituciones culturales ven ampliadas sus posibilidades ya que con la tecnología digital no se encuentran limitados por el objeto sino que pueden acceder a más públicos (Cano Coca et al., 2015). Dentro de los propios museos es cada vez más habitual encontrar pantallas interactivas, objetos 3D, móviles, gafas inteligentes, códigos QR, realidades virtuales y aumentada, etc., que generan una mayor inmersión en los entornos patrimoniales, mejorando la aproximación al patrimonio cultural (Ruiz Torres, 2017). Estas herramientas fortalecen el mensaje expositivo y ayudan a mejorar la comprensión de los objetos culturales, a la vez que permiten narrativas que captan la atención del visitante, generan experiencias más inmersivas en las que se involucran uno o todos los sentidos, permiten otro tipo de actividades y favorecen la interconexión entre visitantes y entre visitantes e institución (Alzua Sorzobal y Carreras,

2010). De esta manera las instituciones culturales se vuelven más sociales y responden tanto a los asiduos al museo como permiten la búsqueda de otros públicos (Silberman, 2005).

Así pues, el potencial de las tecnologías en la recolección de datos, análisis y gestión del patrimonio cultural se ha incrementado. El uso de estas herramientas permitirá la creación de una infraestructura que permita reconocer la diversidad del patrimonio cultural, al tiempo que permite crear métodos eficientes para la digitalización del patrimonio en peligro y organizar de manera más eficiente los recursos en casos de emergencias culturales (del Río Castro, 2012). Y, por otra parte, el Internet of Things y el Big Data pueden ayudar a lograr una mejor gestión del patrimonio, mejorar el uso de los espacios expositivos y mejorar la explotación y distribución de los productos culturales (Milgram y Kishino, 1994), esto es gracias a que la economía digital se fundamenta en el valor de los datos, de esta manera el Big Data permite medir gustos y hábitos de los consumidores mejorando el conocimiento de estos (J. Taylor y Gibson, 2016).

Para David Ruiz (2017), son tres las maneras en las que se puede aplicar la tecnología al patrimonio cultural: documentación, diagnóstico y conservación (fotogrametría, drones, bases de datos); difusión, educación y puesta en valor (web 2.0, entornos virtuales); e investigación (impresiones 3D). Aurekne Alzúa y César Carreras (2010) proponen cuatro ámbitos de aplicación tecnológica en cultura: documentación, gestión de la información y manejo de colecciones; restauración y conservación; didáctica y difusión; y creación artística. Finalmente, para Silberman (2008), los nuevos medios están transformando el patrimonio en dos maneras diferentes: la primera está relacionada directamente con el trabajo de los profesionales para quien se han diseñado herramientas que les permitan acercarse con mayor exactitud al patrimonio cultural que conservan (bases de datos, herramientas de visualización, etc.). La segunda, está relacionada con la comunidad y la transformación democrática del patrimonio al comunicar y compartir (co-crear) a través de dichos medios, a un gran número de personas nuevas percepciones sobre su patrimonio cultural. Asimismo, el uso de estos nuevos medios permite a los profesionales desarrollar técnicas cada vez más avanzadas para la conservación del patrimonio cultural como grandes procesadores de imágenes o la creación de bases de datos específicas para los especialistas (Silberman, 2005). Finalmente, estas herramientas generan nuevas narrativas y definiciones sobre aquello qué es el patrimonio (Fernández Peñuelas, 2014), planteando así nuevos retos sobre el sentido del lugar, el significado del patrimonio y su autenticidad (Cerezo, 2015). En cualquier caso, toda esta tecnología se puede subdividir en dos grandes bloques de acuerdo a Aurkene Alzúa y César Carreras (2010): herramientas remotas y herramientas presenciales, es decir, aquellas que no necesitan que el usuario-espectador esté físicamente en un lugar y aquellas que requieren

(aunque algunas ya en menor medida) de la presencia física. A continuación, detallo a grandes rasgos distintos tipos de tecnologías aplicadas al patrimonio cultural.

2.1.1 Tecnología a distancia

a) Digitalización

Desde los años 90 del siglo pasado se han emprendido proyectos de digitalización y han ido aumentando conforme avanza el presente siglo. En un mundo cada vez más digital, crear representaciones visuales computarizadas del patrimonio supone un cambio de paradigma hacia una nueva experiencia patrimonial marcada por la disponibilidad y virtualidad (Borghi, 2012). Ya en 2011, el Comité de Sabios sobre la digitalización de la Unión Europea (Niggemann, De Decker, Lévy, et al., 2011) estableció en su reporte la urgencia de asegurar el patrimonio cultural europeo a las futuras generaciones, tanto que debe ser considerado una obligación moral en un momento en que la cultura se está consumiendo más que nunca en línea.

When it comes to our common cultural heritage, there is no bigger challenge, there is no more urgent question than to secure the access of current and future generations to this heritage. Access to the largest population, both European and non-European. And access to one of the richest cultural heritages in the world, a universal common good [...] Digitisation is more than a technical option, it is a moral obligation. In a time when more and more cultural goods are consumed online, when screens and digital devices are becoming ubiquitous, it is crucial to bring culture online (and, in fact, a large part of it is already there)⁵⁸

Para Joel Taylor y Laura Gibson (2016), la digitalización del patrimonio cultural supone distintos constructos:

- Investigación: según que dirección tome la tecnología se investigan unos u otros aspectos del patrimonio.
- Encargo: quien financie el proyecto de digitalización tendrá una gran influencia en qué tipo de interacción desea y qué valores deben ser representados.

⁵⁸ *Cuando se trata de nuestro patrimonio cultural común, no hay mayor reto, no hay cuestión más urgente que asegurar el acceso de las generaciones actuales y futuras a este patrimonio. Dar acceso a la mayor población, tanto europea como no europea. Y el acceso a uno de los patrimonios culturales más ricos del mundo, un bien común universal [...] La digitalización es más que una opción técnica, es una obligación moral. En una época en la que cada vez se consumen más bienes culturales en línea, en la que las pantallas y los dispositivos digitales se hacen omnipresentes, es crucial llevar la cultura a la red (y, de hecho, una gran parte de ella ya está ahí). Traducción propia.*

- Recursos: se requiere tiempo, equipo y personas con conocimientos para digitalizar el patrimonio cultural
- Elecciones: todo lo anterior debe contar con cierta conciencia política. Ejemplo de ello son los mandatos de digitalización con énfasis en el patrimonio material y visual.

La conversión al formato digital no se trata solo de la reproducción de la obra, sino de representar ciertos valores (sonidos, colores, significados) (Foni, 2013). Por lo tanto, digitalizar no solo se trata de reproducir el contenido sino de hacerlo accesible e incrementar su valor social (Frischer, 2006). Ahora bien, los objetos digitales tienen características diferentes a aquellos análogos: pueden ser copiados un número infinito de veces, se puede acceder a ellos prácticamente desde cualquier parte del mundo siempre y cuando haya una conexión a internet (Robertson-von Trothta & Hauser, 2010), Necesitan de metadatos concretos para ser correctamente identificados y están sujetos al hardware y software que los produjo lo que implica que puedan llegar a ser inaccesibles por quedarse obsoletos. Asimismo, el poder reutilizarlos y compartirlos, trae consigo una serie de conceptos que incluyen el uso de los derechos de autor y la propiedad intelectual. En el caso del patrimonio cultural, las técnicas que se pueden aplicar a la digitalización difieren en cada caso del tipo de objeto que se quiera digitalizar (un manuscrito, una fotografía, una pintura, un edificio arquitectónico, etc.). Entre otras, se encuentran la fotogrametría, el escaneo 3D, modelado VRML y fotografía digital.

La fotogrametría permite hacer reconstrucciones digitales en 3D a través de la suma de varias fotografías digitales y un proceso de renderizado con un software especializado. Este proceso permite la digitalización de objetos con gran detalle, además de ser editables, copiables y compartibles. El escáner 3D son dispositivos que son capaces de adquirir la forma y la apariencia visual de un objeto mediante la emisión de luz, radiación o sonido que se refleja en la superficie del elemento a escanear, al igual que en la técnica anterior, una vez escaneado el objeto, una nube de puntos surge desde la cual, a través de un software especializado se le da forma. El lenguaje de modelado de realidad virtual (VRML), permite la especificación manual de los bordes y polígonos de una malla poligonal, así como la aplicación de texturas y materiales. Esta técnica fue muy popular en los 90, sin embargo, se ha quedado obsoleta por no admitir técnicas de representación que contribuyen al atractivo visual general de los elementos digitalizados, de hecho, estos archivos estaban originalmente desarrollados para la web y ser vistos a través de navegadores equipados con plug-ins específicamente adaptados⁵⁹. Finalmente, la más simple de todas es la fotografía digital, la cual se puede utilizar para generar catálogos digitales, para asignarles geometrías simples que den la ilusión de modelado (Bowser, 2006; King et al., 2016) o para crear tours virtuales a través del vaciado de

⁵⁹ Cfr. (Teather y Willhem, 1999)

varias imágenes de alta calidad en un software que luego las una y cree esa ilusión tridimensional representando el espacio.

Por otra parte, la digitalización supone una poderosa herramienta de conservación para el siglo XXI en el momento en que el cambio climático, el fundamentalismo religioso, la migración masiva, y la urbanización están amenazando con fuerza el patrimonio cultural tanto en su forma física como en conceptos como autenticidad o propiedad (desde la Carta de Venecia a la de Nara). Ejemplo de ello son los modelos 3D permiten comunicar el patrimonio cultural de maneras más potentes que medios tradicionales, sirven también para documentar un sitio y permiten investigar distintos problemas que de otra manera no podrían ser reconocidos (Silberman, 2014). De esta manera, los modelos 3D del patrimonio cultural se convierten en los modelos más detallados en casos donde el patrimonio cultural ya ha sido destruido como los Budas de Bamiyán, al tiempo que provee acceso al patrimonio cultural a través de una copia electrónica mientras que se limita el daño al original y permite el acceso a sitios que de otra manera no sería posible (Sabbatini, 2004).

En esta línea se encuentran los estudios de memoria digital que exploran cómo la tecnología transmite el pasado y da formas prácticas basadas en la memoria. Dentro de estos estudios, actualmente se está dando paso a los modelos de memorias digitales de guerras (Zvereva, 2019) en las que se analiza cómo los individuos y las instituciones participan en la cocreación y difusión de las mismas. Ejemplo de ello, es el Museo Nórdico de Suecia, una de las mayores instituciones culturales del país, su colección “Memorias Judías” fue creada a mediados de los años 90 con el objetivo de contrarrestar voces de grupos neo-Nazis y extrema derecha, sin embargo, al estar amparado bajo la cláusula de confidencialidad pocos eran los que tenían acceso a un patrimonio que estaba destinado a servir como educación para prevenir ese tipo de actitudes, a pesar de ser la propia comunidad judía y romaní quienes estaban dispuestos a participar en la digitalización de su memoria como muestra de activismo, resistencia y evitar el olvido del Holocausto (Thor Tureby y Wagrell, 2020). En este sentido, la digitalización ha facilitado la ampliación de las colecciones fotográficas (Pasternak, 2021) gracias a imágenes procedentes de álbumes familiares, archivos comunitarios o colecciones privadas que son muestra de la memoria colectiva. Por ejemplo, en Irak, el daño a los archivos nacionales del país, que también incluían conocimientos, información y registros de la vida de las personas y las comunidades, ha supuesto la pérdida de un importante patrimonio nacional e internacional. En 2003, la Biblioteca y Archivos Nacionales y otros fondos de archivos y bibliotecas del país fueron gravemente saqueados en los días y semanas inmediatos a la guerra (Al-Tikriti, 2010, p. 98). Desde entonces, se ha intentado digitalizar y preservar lo poco que queda con la esperanza de recuperar lo que queda de la memoria iraquí, entre ellos proyectos como el de

Mapeo de los Monumentos de Mesopotamia (Columbia University, 2020) o el programa de Oxford para digitalizar los sitios patrimoniales de Irak gracias a imágenes aéreas.

Finalmente, la digitalización debe ser considerada también desde punto de vista de los valores culturales inherentes que tengan los objetos físicos, ya que el patrimonio digital genera una experiencia diferente que a su vez crea una serie de valores que son dependientes del objeto original (Schweibenz, 2004) pero también del medio en el que se presentan o bien de acuerdo a Neil Silberman (2005), la digitalización del patrimonio cultural supone la creación de una meta propiedad cultural que representa la cultural global que se está creando hoy en día. Así, la digitalización ha generado una memoria externa, tecnológica y distribuida en red (Antonaci et al., 2013; Ferdani et al., 2014; Schweibenz, 2004).



Figura 9 Señuelo de pato. Museu Comarcal de L'Horta Sud "José Ferris March". Digitalización hecha por el proyecto EULAC Museums (<https://eulacmuseums.net/index.php>), consultado 13 abril 2021.

b) Recorridos virtuales y páginas web

Recordando el término virtual de José Nicolás del Río (2012, pp. 66-67), virtual sirve para diferenciar las obras auténticas de las reproducciones digitales, los itinerarios en salas frente a la navegación por hipervínculos y los visitantes frente a los usuarios. Es en esta definición donde se encuentran los museos virtuales. Aunque no existe una clara definición, debemos distinguir entre el museo en internet que existe como una prolongación del museo físico y el museo virtual que únicamente reside en un soporte digital. Sin embargo, como se irá viendo, esta distinción no es clara y se suele referirse a museo virtual para designar ambas tipologías, lo que si queda claro de ambas opciones es que el prerequisite para que existan es que se cuente con datos digitales (Schweibenz, 2004).

Museo virtual se puede designar como una creación digital que establece vínculos entre objetos digitales, los cuales están compuestos por una variedad de medios (Tsichritzis y Gibbs, 1991, p. 18) en un entorno virtual accesible gracias a una red de telecomunicaciones (Ferdani et al., 2014), por tanto no se encuentra en un lugar físico ya que no existe más que como bits y datos (Antonaci et al., 2013; Ferdani et al., 2014; Schweibenz, 1998). Asimismo, gracias a su

conectividad⁶⁰, se presenta como un producto de comunicación en sí mismo (Antonaci et al., 2013; Ferdani et al., 2014), esta característica también le permite interactuar de diferentes maneras con el público, siendo flexible según sus necesidades e intereses con el propósito de educar, investigar, disfrute y mejora de la visita del mismo (Krebs, 2008). Finalmente, estos museos están enfocados en el patrimonio cultural material e inmaterial (Robles Ortega et al., 2012).

La conectividad, una característica fundamental, permite la presentación interrelacionada e interdisciplinaria de la información del museo con la ayuda de distintos medios integrados. Esto no significa simplemente vincular objetos entre sí, sino que otorga al visitante la oportunidad de centrarse en sus intereses, buscando crear un diálogo interactivo con el museo. Ahora bien, a esta característica fundamental, Germán Krebs (2008) añade las siguientes características para los museos virtuales:

- No están limitados por distancia, horario o espacio físico
- Pueden brindar más información de la que se puede obtener en el museo físico
- Puede permitir la creación de itinerarios a medida de los intereses del usuario
- Las colecciones se pueden mostrar a demanda del usuario
- No cuesta dinero acceder a ellas, pero si se necesita de una conexión a internet

En cuanto a la tecnología que se aplica, se proponen distintos lenguajes informáticos para crear objetos 3D para ser vistos desde la web (Robles Ortega et al., 2012) como: QuickTime, que no muestra contenido 3D pero permite visualizar fotos de las salas reales del museo; Flash, permite generar contenidos más interactivos y complejos, además de permitir la utilización de diferentes dispositivos como HMD o VRML (Virtual Reality Modeling Language).

Por otra parte, la web de un museo replica el museo tradicional con soporte electrónico⁶¹ y proporciona distintos niveles de interacción e información. La tecnología más utilizada para desarrollarlas son los llamados hipertextos que no son sino páginas con texto, imágenes, vídeo y/o sonidos con enlaces cruzados entre sí, pueden incluir comentarios de visitantes, foros de discusión, etc. (Ferdani et al., 2014). En cuanto a las características de estos recursos son similares a los antes mencionados:

- El contenido nunca es igual al del museo real
- Incitan a la visita al museo físico
- Preparan al público para la visita del museo físico

⁶⁰ El término en inglés es *connectedness*, la traducción aproximada sería conectividad efectiva

⁶¹ Si bien esta definición la utiliza Silva Moreno (Abdelaziz Abid y Radoykov, 2002) para los museos virtuales, se aplica perfectamente a las webs de los museos. Además, casi siempre se utilizan ambos términos como uno mismo.

- Permiten al público regresar y aumentar información después de su visita al museo físico (post visita)
- Permite organizar diferentes recorridos según el tipo de público
- Algunas permiten realizar actividades
- Están adaptadas al tipo de museo que representan (educativas, de estímulo, etc.)

Por lo tanto, no existe ni una definición clara, ni una delimitación para el museo virtual como el museo en web, tan es así que a la hora de categorizar los tipos de web de museos se incluyen los museos virtuales. Para Carreras, Munilla y Solanilla⁶² (2003, pp. 68-69) los museos se clasifican en 1) prospectos electrónicos los cuales únicamente dan detalles sobre la visita física al museo (horarios, localización, etc.); 2) reconstrucción física, se tratan de copias del entorno físico, algunas de ellas permiten realizar recorridos virtuales; 3) interactivos, además de dar detalles sobre la visita amplían los contenidos con documentos que no se pueden encontrar en la visita física, gracias a estos documentos el visitante podrá organizar su visita al museo físico según sus preferencias; 4) base de datos, se tratan de catálogos digitales, ciertos objetos están digitalizados, en muchos casos se les suele añadir información multimedia. Schweibenz (2004, p. 3) los clasifica en: 1) folletos, son aquellos que únicamente presentan información básica para los visitantes; 2) de contenido, son las que presentan una base de datos de las colecciones del museo e invitan al usuario a explorarlas (corresponden a las bases de datos antes mencionadas); 3) de aprendizaje, ofrecen distintos puntos de acceso a los visitantes virtuales dado que están orientadas por el contexto y son didácticas, su objetivo es lograr que el visitante virtual regrese y establezca una relación con la colección online; 4) virtuales, ofrecen información del museo y enlazan con otras colecciones digitales que no tienen contraparte en el mundo “real”. Ferdani, Pagano y Farouk (2014, pp. 12-24) hacen una clasificación más extensa, ya que los clasifican según contenido (museo arqueológico, de arte, etnográfico, histórico); interacción con la tecnología (interactivo y no interactivo); duración (periódico, permanente, virtual); comunicación (descriptivo, narrativo, dramático); nivel de inmersión (altamente inmersivos, poca inmersión, no inmersivos); sustentabilidad (museos reutilizables, y no reutilizables⁶³); tipo de distribución (museos virtuales portátiles, museos

⁶² Basado en (Niggemann, De Decker, y Lévy, 2011)

⁶³ Basado en el concepto de preservación digital, la cual supone que tanto el hardware como el software utilizado se mantengan junto con los archivos digitales y los datos que éstos contengan (Oomen, 2015), planteando así el problema de la obsolescencia técnica. En primer lugar, para garantizar el acceso al patrimonio cultural digital, se debe garantizar que el patrimonio cultural digital cuente con unos metadatos correctos, es decir datos sobre los recursos electrónicos. Dichos metadatos son esenciales para la conservación digital. Tal y como expresan Abdelaziz Abid & Radoykov (2002), una identificación correcta garantiza la accesibilidad sostenible. Además permitirán

virtuales distribuidos off-line, museos virtuales distribuidos on-line, museos virtuales fijos); ámbito (educacionales; de edutainment, de entretenimiento, de investigación, promocionales y de apoyo a la visita). Finalmente, Vélez Jahn (1999, pp. 146-147) presenta una clasificación que podría englobar a las anteriores: 1) anuncios publicitarios de la propia institución a través de un medio sofisticado; 2) descripción de contenido, además de detallar el contenido del museo, añaden contenido gráfico o multimedia que complementan la visita del museo físico; 3) los que añaden nuevas funciones, como didácticas o de entretenimiento a través de un componente virtual; 4) los que carecen de contraparte real, es decir, los museos virtuales que sólo existen en internet con obras creadas específicamente para este medio.

Con todo lo anterior se infiere que el museo en línea / virtual permite la reproducción de distintos objetos a la vez que llega a un mayor público, en este sentido Kelly y Russo (2008) distinguen cuatro tipos de visitantes: 1) espectador, únicamente realizan visitas puntuales; 2) afiliado, interactúa más veces con el museo gracias a las redes sociales ; 3) comentarista, se interesa por temas específicos y participan con mayor frecuencia; 4) creador, utilizan la red para crecimiento personal.

Un ejemplo de repositorio es el Art Project de Google⁶⁴, lanzado el 1 de febrero de 2011, con 17 museos con el propósito de ayudar a los museos a difundir sus colecciones en todo el mundo gracias a la propia tecnología de Google (Hart, 2011; Proctor, 2011). La experiencia cuenta con dos partes: Explora el museo (Explore the museum) y Observa la obra (Artwork view). El primero ofrece la descripción del museo, enlace a su web, en ocasiones añade contenido multimedia producido por el propio museo, un enlace incrustado de Google Maps. El segundo apartado, permite observar la obra digitalizada y hacer zoom para ver más detalles, asimismo, la imagen va acompañada de su ficha descriptiva, información sobre la obra, biografía del artista y artistas similares u otras obras del mismo artista. Art Project tiene una interfaz que permite controlar los enlaces de manera libre e inmersiva. Por otra parte, la plataforma facilita a los museos controlar sus colecciones gracias a un sistema de gestión de colecciones avanzado que permite acceder a los archivos y metadatos con herramientas de procesamiento de imágenes y filtrado, entre otras. Asimismo, permite la visualización de las colecciones a través de distintas plataformas: en la propia plataforma de Google, incrustada en la web del museo, en el móvil o tableta gracias a creación de una app disponible para iOS y Android, en Chromecast o con un cardboard para displays de realidad virtual. Hoy en día está

el intercambio de colecciones gracias al registro de metadatos a medida que el contenido se va distribuyendo en la red, facilitando una navegación con datos combinados semánticos.

⁶⁴ <https://www.google.com/culturalinstitute/beta/?hl=es> Vid. 6 octubre de 2017

disponible en 18 idiomas, cuenta con más de 1000 museos, 46 obras de arte disponibles en tecnología gigapíxel y miles de obras digitalizadas de todo el mundo.

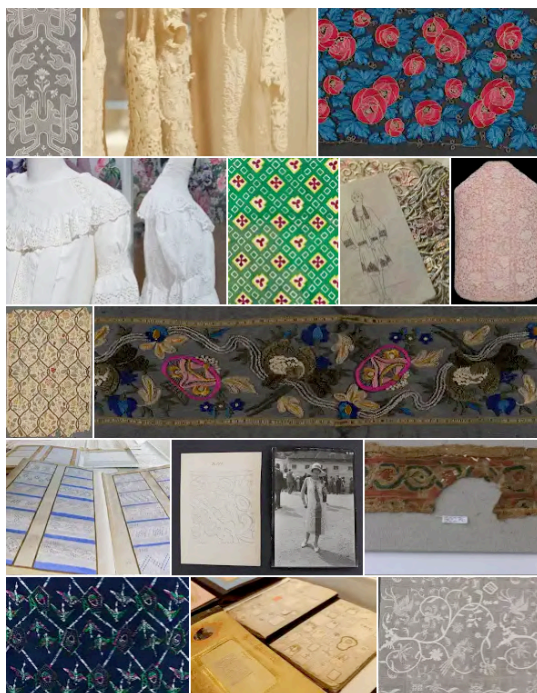


Figura 10. Colección “seda” Textile Museum St. Gallen. Google Art Projects

2.1.2. Tecnología in situ

a) Códigos QR

Son imágenes bidimensionales que almacenan información sobre un objeto al que está vinculado, utilizan 4 tipos de codificación: binario, numérico, alfanumérico y kanji (Cano Coca et al., 2015; Gómez Vílchez, 2010), pueden ser generados con un código estandarizado y contienen datos propios o redireccionan a datos en línea. Estos códigos tienen un gran uso en el sector cultural tanto por su flexibilidad como por su economía y facilidad de creación, de hecho, permiten acceder a más información sobre exposiciones, participar en actividades o juegos del recinto patrimonial o acceder a una web. Ejemplo de ello es el Museo Inacabado de Arte Urbano en Fanzara, Castellón, donde al lado de cada obra se colocó un código QR que redirecciona a una web donde se proporciona más información sobre la obra y el artista.



Figura 11. Código QR del proyecto Relecturas. Museu Comarcal de L'Horta Sud "José Ferris March".

b) Beacons

Se tratan de sensores de potencia vía Bluetooth que se incorporan a los objetos físicos y detectan la presencia de los visitantes gracias a una aplicación que les actualiza información sobre la visita, también pueden presentar planos interactivos, juegos basados en localización o incluso comprar entradas (Cano Coca et al., 2015). El mundo del patrimonio lo está utilizando para poner en valor bienes muebles e inmuebles como lo es la aplicación Europeana beacon, la cual combina los datos de Europeana con la tecnología beacon para ofrecer al turista leer o escuchar guías sobre los sitios que están observando, además de tener la posibilidad de seguir las rutas que los operadores han creado para ellos o interactuar con otros usuarios en una caza del tesoro.



Figura 12. EUROPEANA beacon

c) NFC

Se trata de una tecnología basada en una onda de corto alcance que permite intercambiar datos con solo acercarse al móvil gracias a unas etiquetas con un chip que almacena estos datos

y los envía de forma pasiva sin necesidad de alimentación, estos chips tienen una capacidad de memoria entre 64 bytes y 4kb, esta tecnología amplía las posibilidades del código QR. Los Musei Capitolini, y el museo de Londres son algunos museos que han aplicado esta tecnología (Ceipidor et al., 2013). Otro ejemplo es el uso del lápiz (pen), se trata de un lápiz de memoria que recoge la información que el visitante quiere descargar y luego lo vuelca en una mesa digital, de esta manera el usuario elige los contenidos que desea ampliar y visualizar. Este lápiz lo utiliza el Cooper Hewitt Smithsonian Design Museum. En este sentido, hay que hacer hincapié en que no todos los museos y sitios patrimoniales tienen acceso a todo tipo de tecnología, por lo que se hace necesario dimensionar el uso de la tecnología y saber adecuarla a cada intuición, recordando que no por utilizar una tecnología “más barata” es de menor calidad.

d) Realidad virtual

La realidad virtual se puede definir como una simulación de un entorno real o imaginario creado sintéticamente por un ordenador que le da al usuario la sensación de estar inmerso en ese mundo a través de interactuar con él. Ahora bien, varios autores definen de diversas formas la realidad virtual, en este sentido, siguiendo a Fuchs (2017) la realidad virtual se puede definir según su propósito, su funcionalidad y por la técnica.

Así, según el propósito, todos los autores coinciden con que se trata de un entorno digital (es decir, creado completamente por ordenador) que se puede examinar en tres dimensiones: alto, ancho y profundo (Fuchs, 2017; Vince, 1995) y puede ser real o imaginario (Aukstakalnis, 2017), simbólico o que simule algunos aspectos del mundo real (Sherman y Craig, 2003), el cual es interactivo y permite al usuario tener una actividad cognitiva, sensorial y motriz, engañándole para hacerle creer que está inmerso en dicha simulación (Fuchs y Guitton, 2011). Según su funcionalidad, la realidad virtual permite interactuar con nociones como tiempo y espacio y cambiarlas en un entorno que simule realidad (Portalés, 2008) favoreciendo la percepción de controlar mentalmente los procesos del entorno (Fuchs, 2017). Finalmente, según sus aspectos técnicos, la realidad virtual se refiere al campo tecnológico y científico que utiliza las ciencias computacionales e interfaces de comportamiento para crear a través de entidades 3D y gráficos un entorno virtual (Fuchs, 2017, p. 55) donde el usuario interactúe en tiempo real tanto con dichas entidades como con otros usuarios gracias al uso de dispositivos tecnológicos tanto utilizados por el usuario como fijos en un espacio, que proveen al usuario la sensación de estar inmerso en un mundo sintético (Aukstakalnis, 2017).

Los elementos clave de la realidad virtual son la inmersión (presencia) y la interactividad. La primera se refiere a la sensación de estar dentro de un mundo virtual; mientras que la segunda se refiere a interactuar con elementos virtuales en tiempo real y a través de sensorio motrices.

Sin embargo, William Sherman y Alan Craig (2003), amplían a cuatro los elementos clave para una experiencia en realidad virtual: un mundo virtual, que solo puede existir en la mente del creador quien lo comparte a otros; inmersión, en otra realidad; feedback sensorial, lo que le da a los participantes la sensación de estar en ese mundo físicamente e interactividad, es decir, este mundo debe responder a las acciones de los usuarios. Por lo tanto, estos elementos son los que le hacen que la realidad virtual sea un medio de comunicación, requiera tanto inmersión física como mental, provea una estimulación sensorial sintética y sea interactiva (Aukstakalnis, 2017).

Ahora bien, el modelo de referencia de la realidad virtual (Gutiérrez et al., 2008) establece tres niveles de inmersión para el usuario. En el primer nivel se encuentran la inmersión e interacción sensoriales, en ella el ordenador está físicamente conectado con las personas a través de sus sentidos, es decir, utiliza estímulos sensoriales y motrices. En el segundo nivel aparecen la interacción e inmersión cognitiva, ahí se producen los procesos cognitivos asociados a la interfaz como pueden ser las metáforas, esquemas cognitivos o sustituciones. Finalmente, el último nivel es el de la inmersión e interacción funcional, es en este nivel donde un objeto intenta sumergir al usuario en el mundo virtual dándole una acción determinada, se trata por tanto de las actividades del usuario en el mundo virtual. Paralelo a estos tres niveles, existen otros dos niveles que cierran este modelo, dichos niveles están relacionados con el software que hacen funcionar al mundo virtual. En primer lugar, se encuentra la creación del mundo virtual, es decir los microprocesadores que hacen posible dicho entorno. El segundo nivel, es aquel que gestiona los comportamientos del mundo virtual, es decir el software que los modela.

La realidad virtual se ha utilizado especialmente en obras que no son accesibles bien por el paso del tiempo y han desaparecido, bien porque están cerradas al visitante por motivos de conservación, de este último uso destacan las cuevas de Duanhuang en China cerrada a los turistas por conservación debido a las casi 25,000 personas que las visitaban amenazando su existencia. Estas grutas budistas del desierto de Gobi, consideradas Patrimonio de la Humanidad, fueron digitalizadas durante décadas de trabajo para ofrecer al visitante la posibilidad de acceder a ellas sin dañarlas.



Figura 13. HoloLens, Penn Museum

e) Realidad aumentada

La realidad aumentada se puede definir como⁶⁵ un medio que añade estímulos sintéticos generados por ordenador y 3D al mundo real, los cuales mejoran la percepción del usuario al mostrar información que no es perceptible para los sentidos humanos. Dicha información es espacial y temporal y sobre todo, interactiva. Por lo tanto, la realidad aumentada suplementa la información, pero nunca la sustituye y depende de un dispositivo para su ejecución.

Los elementos claves de la Realidad Aumentada son⁶⁶:

- Interacción. Permite al usuario observar los elementos virtuales sin necesidad de excluir la imagen real. Asimismo, permite tanto observar otro punto de vista de la realidad, hasta manipular la información e incluso crear nueva.
- Habilidad para ampliar la realidad. El mundo real es aumentado gracias a la información digital, por tanto, dicha información esta alineada con el mundo físico. Por otra parte, al igual que se pueden ampliar ciertos elementos reales, también se pueden eliminar algunos elementos del mundo real.
- Información dependiente de la localización tanto del mundo real como del usuario. Es decir, requiere del seguimiento y registro tanto del usuario como del mundo real, esto es gracias a datos especializados que permiten a los elementos generados por ordenador ser distribuidos especialmente conforme al entorno real.

⁶⁵ Siguiendo a Aukstakalnis, 2017; Azuma, 1997; Bimber y Raskar, 2005; Carmigniani y Furht, 2011

⁶⁶ Siguiendo a Bimber y Raskar, 2005; Craig, 2013; Portalés, 2008

- Utiliza tanto una interfaz tangible como un dispositivo. Gracias a diferentes displays los elementos virtuales se pueden ver en el mundo real sin necesidad de tener conocimientos informáticos

La ejecución de la Realidad Aumentada se basa en un proceso de dos pasos sencillos⁶⁷:

- La aplicación determina los estados del mundo virtual y del mundo real.
- Añade elementos virtuales al mundo real, el participante percibe estos elementos como parte del entorno real y se regresa al paso anterior.

Para que lo anterior suceda, la Realidad Aumentada necesita⁶⁸ sensores que permiten el correcto registro y posicionamiento de los objetos virtuales en el entorno real (de seguimiento, información ambiental o de usuario); un procesador que envía los datos del sensor. Es el responsable de implementar las leyes de la naturaleza en el mundo real y de generar las señales que requiere el display. Por lo tanto, se trata de cualquier ordenador, incluso la de los teléfonos móviles; y de displays que pueden ser ajustados a la cabeza del usuario, videográficos, ópticos, manuales y espaciales.

De esta manera, la realidad aumentada tiene éxito porque para el turista supone la posibilidad de acceder a la información del entorno a bajo coste; para el negocio turístico la posibilidad de sorprender e innovar; y para los destinos turísticos ampliar la visita real (González Reverté, 2015). Por el contrario, está el hecho de accesibilidad a la red wifi (alto coste del roaming) y que no todos los usuarios saben utilizar la tecnología. Tuscany + es una guía que incluye información de Wikipedia, Google y de la región de la Toscana, clicando en los iconos de realidad aumentada se obtienen detalles de la localización, restaurantes y museos. Streetmuseum es una aplicación que permite visualizar la ciudad de Londres tal y como era, además de que ofrece rutas culturales y acerca al usuario al museo de Londres. También encontramos la aplicación desarrollada por Gimeno et al. (2017) la cual permite a los visitantes tener una experiencia inmersiva mientras visitan el museo, y les permite moverse libremente y explorar usando la aplicación para navegar por el edificio, dando forma al edificio y sobre todo a la imaginación de Gaudí.

⁶⁷ Basado en Craig, 2013, p. 39

⁶⁸ De acuerdo a Alan B. Craig, 2013

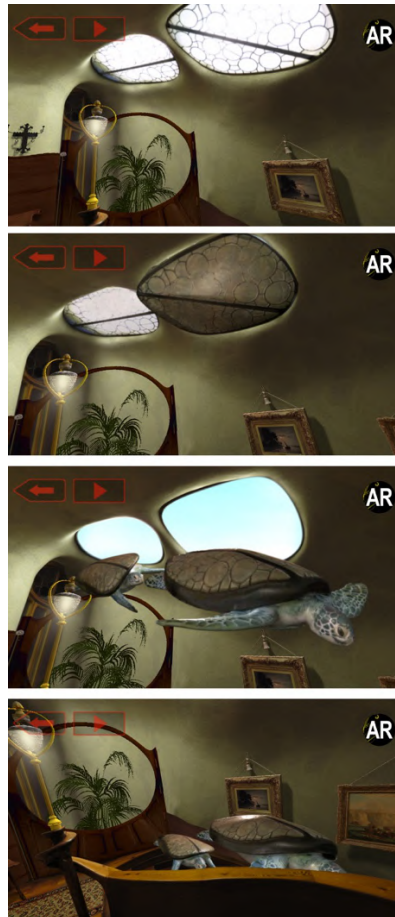


Figura 14 Realidad Aumentada, Casa Batlló. Gimeno et al. 2017

2.2 Lo real, lo virtual y la obra de arte en el museo

Una vez establecida las diversas tecnologías que se pueden aplicar al patrimonio cultural, indagaré en cómo estas representaciones mediadas por la tecnología son recibidas por el espectador en un mundo cada vez más digital y globalizado. Para ello, analizaré qué se entiende por virtualidad desde diversos campos, pero en particular desde la filosofía y la estética quienes darán algunas de las claves para entender la autenticidad en los medios digitales y finalmente, analizar la recepción de estos objetos culturales mediados por tecnología por parte del espectador.

En primer lugar, hay que mencionar que la física ha intentado explicar entre otras cosas, cómo nace el universo y de qué está compuesto, pero, a pesar de que tradicionalmente para la ciencia clásica la realidad es aquello que es y existe y es tangible independientemente de su observador. El modelo de los físicos Stephen Hawking y Leonard Mlodinow (2010), quienes en su libro *El gran diseño* adoptan una postura a la que denominan realismo dependiente del modelo donde no se pretende un modelo real del cosmos, sino uno que se ajuste a las observaciones del espectador. Otro claro ejemplo de realidades que suceden al mismo tiempo,

aunque en otro sentido, es el caso del Gato de Schrödinger, el cual está vivo y muerto a mismo tiempo. La psicología social por su parte distingue dos realidades, la primera relacionada con la realidad física, la cual se refiere a los objetos y a aquellos eventos que pueden ser verificados en tiempo y espacio; la segunda está relacionada con la realidad proveniente de la información, es decir aquella realidad que se da a través de la representación y conceptos y es dependiente de la percepción del espectador.

Tradicionalmente, en el patrimonio cultural, el término virtual sirve para diferenciar las obras auténticas de las reproducciones digitales, los itinerarios en salas frente a la navegación por hipervínculos y los visitantes frente a los usuarios (Were, 2015). Mientras que en el campo computacional, en 1994, Paul Milgram y Fumio Kishino definieron el continuo de virtualidad (virtual continuum), comúnmente denominado como Continuo de Milgram, según el cual de acuerdo a la cantidad de entorno generado por ordenador, el usuario encontrará diferente grados de virtualidad según la inmersión que estos medios le provean a través de determinados displays (Milgram y Kishino, 1994). Según este concepto, se pasa de un entorno completamente real a uno completamente virtual, entre medias se pasa por la realidad aumentada (RA) y la virtualidad aumentada (VA), mientras que la realidad mezclada (mixed reality, RM) engloba a ambos estados, la diferencia entre ambas es el grado de entorno generado por ordenador frente al mundo real. De esta manera, en un extremo se encuentra el entorno real, donde no existe ningún elemento generado por ordenador, posteriormente se encuentra la realidad aumentada (entorno real aumentado) en el cual el mundo real es aumentado mediante gráficos y predomina un espacio formado por objetos reales a los que se le añaden objetos virtuales, el siguiente es la realidad virtual (entorno virtual aumentado) donde se añaden elementos del mundo real mediante gráficos y el entorno es prácticamente virtual, para llegar finalmente al entorno virtual, el cual es completamente sintético al ser creado en su totalidad por un ordenador. Cabe remarcar que el Continuo de Milgram es ampliamente referenciado por otros autores (Craig, 2013; Gutiérrez, Vexo, & Thalmann, 2008; Haller, Billingham, & Thomas, 2007; Ruiz Torres, 2013; Styliani, Fotis, Kostas, & Petros, 2009) para marcar la transformación entre el entorno real y el virtual.

Por otra parte, la filosofía se ha ocupado desde tiempos inmemoriales de la cuestión de la realidad, resultando varias posibilidades todas factibles y superpuestas entre sí, desde la máquina platónica hasta la realidad aristotélica. Visto desde el sujeto, el problema del conocimiento se plantea como epistemológico, mientras que, desde la existencia del objeto, entraña una dimensión ontológica. Así pues, ontológicamente, la virtualidad se presenta como una red electrónica donde las realidades virtuales son tejidas (Heim, 1993, pp. 88-89). En este sentido, para Pierre Lévy (1999) *lo virtual tiende a actualizarse, aunque no se concretiza de un modo efectivo o formal [...] Con todo rigor filosófico, lo virtual no se opone a lo real sino a lo*

actual: virtualidad y actualidad sólo son dos maneras de ser diferentes [...] la virtualización puede definirse como el movimiento inverso a la actualización. Consiste en el paso de lo actual a lo virtual, en una «elevación a la potencia» de la entidad considerada. La virtualización no es una desrealización (la transformación de una realidad en un conjunto de posibles), sino una mutación de identidad, un desplazamiento del centro de gravedad ontológico del objeto considerado: en lugar de definirse principalmente por su actualidad (una «solución»), la entidad encuentra así su consistencia esencial en un campo problemático. Virtualizar una entidad cualquiera consiste en descubrir la cuestión general a la que se refiere, en mular la entidad en dirección a este interrogante y en redefinir la actualidad de partida como respuesta a una cuestión particular.

Por otra parte, Lévy habla de una dialéctica de cuatro polos que no se enfrentan entre sí, sino que son indisociables:

1. Lo virtual: no es lo contrario de lo real⁶⁹, sino que se opone a lo actual, y, además de estar desterritorializado, tiene la característica de pasar del interior al exterior y viceversa como si fuese parte del efecto Moebius. Es lo contrario a la actualización.
2. Lo actual: es creación, invención de una forma, alimenta a lo virtual, es la manifestación de un acontecimiento.
3. Lo posible: ya está constituido, pero se mantiene en el limbo, es idéntico a lo real, pero le falta la existencia.
4. Lo real: la sustancia, la cosa, subsiste o resiste.

En esta misma línea se pronuncia Philippe Quéau (1995), quien propone que lo virtual es otra experiencia de lo real: *las realidades «virtuales» no son irreales, poseen cierta realidad, aunque sólo sea por los fotones que golpean nuestra retina [...] Las experiencias virtuales son a priori asimilables a las experiencias sensoriales «reales» que vamos acumulando «naturalmente».* *Las imágenes virtuales no son simples ilusiones virtuales, imagerías de representación pura. Al contrario, es posible visitar, explorar e incluso «palpar».* Heim (1993) va más allá al entender la virtualidad como si de un producto platónico se tratase en donde el cibernauta deja la prisión del cuerpo y se sumerge en un mundo de sensaciones digitales, pero en lugar de emerger en un mundo de conceptos puro, se encuentra con entidades que están bien formadas cargadas de información, siendo esta última, la heredera de las formas platónicas.

Por tanto, lo virtual no es opuesto a lo real, sino que contiene parte de realidad, se coloca como representaciones de una ilusión de lo real (Queau, 1995) y, a la vez es contigua a ella, tiene lugar en nuestro mundo puesto que algo que acontece al suceder en un lugar y momento, y

⁶⁹ Lo real se asemeja a lo posible; por el contrario, lo actual no se parece en nada a lo virtual: le responde (Lévy, 1999, p. 11)

por tanto es posible presenciarlo⁷⁰ (Rodríguez de las Heras, 2014). De esta manera, lo virtual se convierte en una máquina idealista neoplatónica pero también realista y aristotélica, una herramienta de ensueños y de acción (Queau, 1995). Asimismo, los mundos virtuales pueden hacer experimentar espacios artificiales, donde el espacio se convierte en una imagen recompuesta y redefinida entre espacio y objetos que constituyen dicho espacio tanto en cuanto son constituidos a su vez por él (Pozo, 2006, p. 160), lo que hace necesario regresar al efecto Moebius del que hablaba Lévy pasando del interior al exterior y viceversa. Dicho efecto demuestra la contigüidad de lo real y lo virtual como los dos lados de un espejo (Biocca y Levy, 1995) sobre el cual la realidad intenta inferir modificando ciertos aspectos de la misma y a la vez, la realidad es influida por el otro lado del espejo. Es decir, lo virtual no sustituye a la realidad sino que la representa, de esta manera la mediación entre mundos virtuales permite percibir físicamente modelos teóricos: las imágenes permiten la percepción sensible de modelos inteligibles a la vez que el mundo virtual se entiende al ser experimentado (Lévy, 1999).

Ahora bien, el ser humano siempre ha producido mundos “virtuales”, imaginarios, pero que no necesariamente están contrapuestos a la realidad. En el plano artístico es el artista quien descubre las posibilidades virtuales de lo real o la transfiguración estética o virtual de lo real (Pozo, 2006, p. 160), ejemplo de ello son las Meninas de Velázquez donde se muestra una realidad que a su vez forma parte de otra, formándose de esta manera una virtualidad entre cuadro y taller. Magritte es otro claro ejemplo, famoso por jugar con el peso de las palabras y las imágenes, señalando que la realidad no siempre es aquella que se lee, pero se convierte en virtual y real al pasar por la mente. En este mismo sentido se encuentra la perspectiva albertiana que intentaba producir una pintura tan perfecta que se confundiera con una ventana (Biocca & Levy, 1995). En la museografía contemporánea se pide que las obras de arte no se encuentren aisladas, sino que comulguen con otras distintas, bien de otras épocas, formatos o artistas, pero que al mismo tiempo cuenten historias y fomenten el factor emocional e intelectual, la introducción al museo de los recursos digitales – virtuales- favorecen el acceso a la cultura al ser las más potentes máquinas susceptibles de educar que la humanidad jamás haya fabricado (Santacana, 2015, p. 89).

⁷⁰ Rodríguez de las Heras (Rodríguez de las Heras, 2014) distingue la presencia en el tiempo y espacio real como las del aquí y ahora, mientras que cuando media algo artificial el tiempo-espacio se convierte allí-entonces, y, finalmente en el medio digital al encontrarse tanto las cosas como nosotros mismos en otro tiempo-espacio, la presencia se convierte en el ahí, y no el aquí o allí.



Figura 15. La trahison des images [Ceci n'est pas une pipe]. Los Angeles County Museum of Art. N° Inv. 78.7

Ahora bien, para Lévy, el arte posee aspectos de posibilidad y virtualidad, en tanto que fuente de prestigio y con un aura responde a una serie de posibles, pero en tanto que vehículo de una imagen a interpretar, es decir, en tanto que historia cultural, se trata de un objeto virtual en el que copias, grabados, reproducciones, etc., se convierten en actualizaciones de la propia obra (Gubern, 1996). Paul Phillipot en *L'œuvre d'art, le temps et la restauration*, establece que el reconocimiento de la obra de arte proviene de la pre-comprensión hermenéutica no reducible al presente en el que se manifiesta (Phillipot, 2015). En el mismo texto nos recuerda los tipos de tiempo de la obra de arte según el tiempo interno y el histórico. El primero responde a un tiempo ideal, fijado en el momento de la concepción de la obra. El segundo está dividido a su vez en tres partes, la primera corresponde a la duración de la expresión artística, es decir, cuando la obra se crea (distinta e la anterior porque en este caso se convierte en documento histórico); la segunda, se trata del reconocimiento-actualización, es el tiempo extra-temporal, el presente histórico del espectador; finalmente, la última se refiere a la recepción, reactualización por el espectador-receptor, es cuando la obra subsiste como objeto material sobre el que existen trazas del tiempo. Todo lo anterior genera dos tipos de investigación: la temporal que corresponde a la historia del gusto y la extra-temporal que corresponde a la historia del arte. De esta manera, tanto los postulados de Brandi como de Phillipot nos recuerdan que la obra de arte es, efectivamente, posible y virtual, el tiempo interno responde a una serie de posibles, mientras que el tiempo histórico no es sino una serie de reactualizaciones de la obra y, por tanto, un objeto virtual que actualiza la obra de arte.

Al mismo tiempo, el arte tiene un carácter mediador y manipulador donde toda imagen es una representación plástica de una imagen mental (Gubern, 1996). En este sentido, Gadamer expresa que la obra no es una copia del mundo (en el sentido ontológico), sino una nueva representación del mismo, mientras que para Baumgarten (1999), la obra de arte describe mundos sensibles de invención. Deloche (2005, p. 76) por su parte afirma que el arte es la presentación de lo sensible mediante un artefacto, es decir, muestra lo sensible por medio de un medio artificial relacionándolo con tres términos: lo estético, lo museal y lo virtual; es decir,

lo sensible, lo expuesto y los sustitutos (Deloche, 2002). Esto abre un sinfín de posibilidades tanto para la obra de arte como para sus (re) interpretaciones, de hecho, al menos en Occidente, la producción artística ha buscado perfeccionar su capacidad mimética y a la vez busca ser un símbolo intelectual (Pozo, 2006), hecho que ya mencionaba Aristóteles para quien el arte era mimesis y catarsis, dejando al espectador libre frente a lo existente (Aristóteles, 1989), lo virtual estético entonces forma parte de lo real, por ello se hace necesario mantener lo ilusorio del arte para impulsar lo existente. Por tanto, la interpretación de la obra cuenta con el mismo peso ontológico que lo virtual estético respecto a la realidad sin una única y verdadera representación e interpretación de una obra se abre un espacio ontológico de lo virtual respecto al original (Benjamin, 2003).

2.2.1 La obra de arte, el museo, la reproducción y la tecnología

El museo, además de conservar tiene entre sus funciones la de exponer y poner en contacto el arte con el público⁷¹, es decir de mostrarle lo sensible puesto que lo sensible llama al museo con todas sus fuerza y le reclama que confirme, mediante la adecuada exhibición, la función de presentación que ya era la esencia del arte (Rodríguez-Fernández, 2013), colocando los objetos que custodia fuera de sus contextos originales para colocarlos en un contexto nuevo, de exhibición, de esta manera, el museo se vuelve virtual⁷². Mientras que Pierre Bourdieu reconoce que la obra de arte solo existe por creencia colectiva de quien la conoce y reconoce como tal, es decir, como objeto simbólico dotado de valor e instituida para ser reconocida como tal en la que se debe tener en cuenta no solo a quien la crea sino a quien la recrea y cuenta (Bourdieu, 1989a, pp. 28-29). En su obra, el sociólogo francés, afirma cómo la cuestión de las condiciones que hacen posible la experiencia artística dotada de significado es el resultado de la competencia artística que el espectador aporta al desciframiento de la obra, para él el *signum authenticum* que autentifica esta identidad son fruto de las propiedades atribuidas⁷³. Es así como se puede comprender el museo imaginario de Malraux, el cual es un espacio inédito, memorable creado por cada individuo a partir de la selección de ciertas obras de arte que utiliza para construir su propio museo: si el museo era una afirmación ahora es una interrogación (Malraux, 1965).

⁷¹ Así lo define el ICOM: “*El museo es una institución sin fines lucrativos, permanente, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente con fines de educación, estudio y recreo*” (ICOM, 2011)

⁷² Esto enlaza con el postulado de Benjamin (2005), según el cual los museos forman parte de las construcciones oníricas del colectivo, transformando en imágenes todo lo que se encuentra dentro de sus paredes.

⁷³ Véanse las obras de Pierre Bourdieu: *La ilusión biográfica* (1989b), *El Campo de la Producción Cultural* (1993) y *Éléments d’une théorie sociologique de la perception artistique* (1968)

En contrapunto con André Malraux, están los postulados de Walter Benjamin sobre la autenticidad de la obra de arte, siendo lo auténtico el aquí y ahora (Benjamin, 2003), dicho de otro modo, la unicidad de la obra de arte se identifica con su ensamblamiento en el contexto de la tradición (Deloche, 2005; Malraux, 1965), es decir, el lugar en el que tuvo su primer y original valor útil. Benjamin reconoce dos valores asociados a la obra de arte: un valor cultural y un valor expositivo este último crece cuando una obra es reproducida mientras que el primero hace lo contrario. Para él la reproducción se refiere a la reproductibilidad técnica frente a la manual, esta copia no representa un problema en sí misma, ya que se trata de un nuevo formato que deslocaliza la obra y la lleva a un terreno nuevo, en donde ésta corre el riesgo de ser usada por el público o la política (Deloche, 2005). Ahora bien, dicha copia surge por la necesidad de acercar las masas al arte, si bien la copia nunca puede sustituir a la original, ésta lo que hace es refuncionalizar la obra⁷⁴, la obra original rompe su papel tradicional, y, sin embargo, llega más lejos, tiene un potencial democratizador.

En cambio, Malraux relativiza el original en favor de sus sustitutos, los cuales sustituyen a menudo la obra excepcional de arte, propone pensar el museo como un juego de descontextualización y recontextualización. Él intelectualiza el arte al metamorfosear las obras que se presentan en los libros de arte abandonando el mundo para el que fueron creados, es decir los medios que los reproducen (Malraux, 1965; Pozo, 2006). De esta manera cualquier museo se vuelve imaginario a pesar de la materialidad de las obras que presente debido al propio proceso de exponer dichas obras (Deloche, 2002). En este contexto de simulacro se encuentra el pensamiento de Jean Baudrillard⁷⁵ para quien el arte es un simulacro (Baudrillard, 1998, p. 19) en la que la ilusión actúa como espejo hiperbólico del mundo real, pero del que en ausencia de la realidad nace su poder (Vaskes Santches, 2008), sin embargo, para el filósofo y sociólogo francés, la virtualidad al tender a la ilusión perfecta acaba con el juego de la ilusión siendo por tanto el objeto que a través de la tecnología es despojado de su origen, sentido y valor (Baudrillard, 1996, p. 31), es decir asesinando toda forma simbólica (Baudrillard, 2002, p. 23), pues lleva a una sincronía del pasado y futuro en una especie de virtualidad intemporal (Chávez Blanco, 2018), en definitiva, exterminando al otro, separándose de lo real por completo (Baldwin, 2015).

Sin embargo, sustitutos siempre han existido, como las copias romanas de las esculturas griegas, la xilografía en la Edad Media o la litografía a partir del siglo XVIII. Davis (1995),

⁷⁴ Para Arancha Rodríguez (2013, p. 4) se habla de una expansión de la obra y no de lo que podría conocerse como "plagio"

⁷⁵ Otros escritos del sociólogo francés en los que trata la hiperrealidad, alteridad, los simulacros y lo virtual en definitiva, son: *Simulacra and Simultion* (1981); *Las estrategias fatales* (1984); *Ilusión y desilusión estética* (1996); *La simulación en el arte* (1998); *Pantalla Total* (2000a); *La ilusión vital* (2000b); *Cultura y simulacro* (2002).

expresa que la obra de arte es un camaleón al no distinguir entre original y copia, mientras que el aura, se ha extendido más allá de los límites de la profecía benjaminiana, al transferirse del original a la copia. De hecho, para Gadamer, no hay que distinguir entre la obra original y sus interpretaciones, las cuales están en el mismo plano ontológico respecto a la obra, al ser posibilidades de esta, puesto que no hay una única y verdadera representación de la obra (Gadamer, 1991, p. 44), pues cabe recordar que ya Lévy (1999) al hablar del arte establece que sus copias, reproducciones, etc., no son sino actualizaciones de la propia obra.

Por tanto, la reactualización de la obra por parte del espectador-receptor, hace que la obra subsista como objeto material sobre el que existen trazas del tiempo. Así lo expresan Phillipot y Brandi, pero también Gadamer para quien el arte tiene la característica de ser presente y pasado al mismo tiempo, es decir, la obra tiene la posibilidad de superar al propio tiempo, esto quiere decir que el arte puede ser siempre algo diferente, para él la conciencia histórica es una especie de instrumentación de la espiritualidad de nuestros sentidos que determina de antemano nuestra visión y experiencia con el arte (Gadamer, 1991). Cabe mencionar que el tiempo en Occidente y Oriente se mide de manera diferente, puesto que mientras para las filosofías orientales el tiempo es circular (nacimiento, madurez, muerte, reencarnación), en Occidente es lineal (pasado, presente y futuro)⁷⁶. De hecho, en la India, la autenticidad está asociada a la retención de las tradiciones que crearon el bien cultural, dando más importancia a la intención original más que al resultado material final. Por ello, la noción de autenticidad va perdiendo significado conforme evolucionan las culturas, es decir la singularidad de cada enfoque recae en la interpretación de su propia especificidad cultural local (Deloche, 2005, p. 163). Neil Silberman (2012) se establece en esta misma línea, ya que considera que la autenticidad no debe ser considerada como una cualidad inherente al bien cultural sino como una relación emotiva entre las personas y el patrimonio cultural.

En este sentido, Santacana reconoce *que aquello que realmente proporciona valor a un objeto no siempre es un componente estrictamente material [...] en la mayoría de los casos- lo más importante de un objeto reside en su inmaterialidad, es decir, en su significado* (Santacana, 2017, p. 70) y, en el caso de los objetos culturales albergados en museos el significado se los otorga la propia comunidad a través de su memoria histórica. Es esta memoria colectiva la que refuerza los lazos identitarios de cada comunidad a través de su patrimonio cultural (Santacana y Martínez, 2013), a veces visible de manera tangible y otras incorporando aspectos inmateriales como en el caso del tejido en donde su valor se mantiene tanto por el

⁷⁶ Al considerar el tiempo cíclico, el pasado no es considerado Historia, sino que se enlaza con el presente y continuará en el futuro, por tanto, debe ser interpretado creativamente en la vida cotidiana. Cfr. Piplani, 2015.

resultado físico, pero también en la transferencia de conocimientos en las técnicas históricas de tejido que han pasado de generación en generación.

Esta misma visión es aplicable en los contextos africanos y latinoamericanos. Un extraordinario ejemplo de esto es la llamada Carta de Brasilia (Fajardo, 2006), la cual plantea el concepto de autenticidad desde su mirada tradicional asociando identidad y autenticidad al expresar que los bienes patrimoniales evolucionan y adoptan nuevos mensajes y materiales que deben ser considerados también como auténticos (Fernández, 1993, 2001; Lucea, 2001). El tema de la autenticidad pasa entonces por el de la identidad, que es cambiante y dinámica y que puede adaptar, valorizar, desvalorizar y revalorizar los aspectos formales y los contenidos simbólicos de nuestros patrimonios, diversidad que ha garantizado la innovación humana (Santacana, 2017). Así pues, encontramos que el objetivo más común de los sustitutos es la conservación y la didáctica, las cuales se presentan como instrumentos al servicio de la museografía, pero no cuestionan ni la identidad ni los objetivos fundamentales del museo (Fernández, 1999).

2.3.2 La tecnología en el contexto del museo y la estética: la recepción por parte del espectador

Las tecnologías que representan de manera digital un bien cultural poseen cierto grado de realidad que presentan espacios imaginarios o simbólicos. En efecto, es como si hablásemos del conejo blanco de Alicia en el País de las Maravillas, el conejo forma parte de SU realidad, pero también del mundo de las Maravillas, por tanto, corresponde a la Realidad Aumentada. Ahora bien, conforme Alicia se va adentrando en el País de las Maravillas y familiarizándose con el entorno y lo llega a aceptar como real, estamos ante una Realidad Virtual⁷⁷.

La desterritorialización del museo tradicional ha permitido que se acoja en su seno distintos géneros y nuevas maneras de acercar el arte al público. Este cambio en gran medida proviene de la nueva museología, movimiento que se contrapone a la museología tradicional, la cual propone un nuevo lenguaje en el que el museo sea accesible a todos, participativo y que sea a su vez un instrumento para la educación, el desarrollo económico (Brea, 2006, p. 179). Esta tendencia proviene también de una serie de aplicaciones tecnológicas a la conservación de objetos puesto que este movimiento propone analizar y difundir el patrimonio cultural de manera que el museo tiene la obligación de ser, además de conservador, un como medio procedimental para conseguir el desarrollo de la comunidad a través del patrimonio cultural (Sánchez Vázquez, 2006). De hecho, la autoridad de los museos deriva de la primacía que tienen los objetos custodiados en sus depósitos, que luego son expuestos e interpretados

⁷⁷ Cfr. (Rodríguez de las Heras, 2014)

(Russo et al, 2008), el rol del curador es de movilizar el patrimonio cultural y hacerlo relevante en el contexto actual: ser un creador en lugar de un custodio: organizando las colecciones en historias reconocibles y proveyendo a los visitantes con herramientas para que puedan interpretar dichas colecciones, mediando de esta manera entre visitante y objeto (Dearoplh, 2014; Russo et al, 2008, 2006). El museo tiene pues, una función de interconexión entre las capacidades de procesamiento y la interacción de las formas simbólicas (Jauss, 1977, p. 40).

Adolfo Sánchez (2006) establece dos modelos de recepción: 1) una obra errada u concluida pero abierta a múltiples reinterpretaciones en el proceso receptivo. 2) La obra tiene un carácter abierto compartido por el receptor. Mientras que, para Jauss⁷⁸, la experiencia estética en su aspecto receptivo permite al espectador ver las cosas de distintas maneras al abrir nuevas posibilidades de formas de actuación y en su aspecto comunicativo, posibilita tanto el distanciamiento de los roles del espectador como la identificación lúdica con lo que él deber ser o le gustaría ser (King et al., 2016). Iser (1987) reconoce dos polos en la obra literaria: uno artístico (texto) el cual fue producido por el autor, mientras que existe un segundo, el estético que es la concientización llevada a cabo por el receptor a través de la lectura de dicha obra.

Por otra parte, las nuevas tecnologías han cambiado la manera en que los individuos se aproximan a las obras de arte, pues la reproducción técnica (la pérdida del carácter único de la obra) y el cambio de paradigma del artista como hacedor de obras perfectas y únicas han llevado a que la obra lejos de estar terminada para convertirse en algo inacabado y en continuo proceso de creación, necesitando del espectador como sujeto participativo y activo, al tiempo que se desmaterializa la obra y se llega a la democratización de las imágenes⁷⁹ (Bellido Gant, 2001). Además, permiten intercambiar diferentes historias acerca del pasado y convertirse en una manera de democratizar el patrimonio cultural, ya que al abrirlo a la comunidad para que ésta lo consuma, utilice y reinterprete genera nuevos valores culturales (Iser, 1987). Es decir,

⁷⁸ Él distingue tres categorías estéticas. La primera es la *poiesis*, en el sentido aristotélico referida al placer producido por la obra en sí misma, es el aspecto productivo donde la praxis estética se libera de sus ligaduras. La *aisthesis*, es el placer de ver reconociendo y de reconocer viendo, en donde la percepción sensorial del ser humano se presenta mutable a través del devenir histórico y que, encuentra en el arte la función de contraponer nuevas formas de experiencia de una realidad siempre cambiante. Finalmente, la *catarsis*, la cual tiene una función comunicativa donde las emociones propias provocadas por la poesía que llevan al espectador a la liberación de su ánimo, y por tanto, a cuestionar o destruir normas tradicionales (Jauss, 1977).

⁷⁹ María Luisa Bellido Gant tiene una gran trayectoria en el campo de la tecnología aplicada al patrimonio cultural. Otros artículos de la autora son: *Arte, Museos y nuevas tecnologías* (2001), *Arte digitalizado y arte digital: las manifestaciones artísticas en la era digital* (2003), *Museos y arte digital* (2005), *El Museo 2.0 y las nuevas narrativas museológicas* (2013a), *Museos y exposiciones en entornos digitales* (2013b), *Museo sin límites: experiencias de lo digital* (2016), *Guías multimedia con realidad aumentada en los museos del siglo XXI* (2017) o *Análisis de catálogos digitales en España: una visión cualitativa a través de ocho colecciones artísticas en línea* (2016; 2019)

aumenta la coproducción de nuevas historias acerca del patrimonio y genera nuevos valores al mostrar lo que opinan las personas de una comunidad acerca de su propio patrimonio en contra (o igual) de lo que muestran las instituciones que lo custodian, cambiando la manera en que tradicionalmente se atribuyen los valores al patrimonio cultural sobre aquellos valores que son inherentes al pasado al no solo tener la perspectiva del curador o historiador, sino desde todos los públicos (Bellido Gant, 2001). López y Santacana reconocen que el espacio de un museo no solo es el que se encuentra dentro de sus paredes, para ellos, la tecnología al servicio del museo supone un rasgo propio del siglo XXI en donde estas herramientas pueden potenciar el campo de la educación museística desarrollando en los usuarios pensamiento crítico y transformando la historia del arte (López y Santacana, 2013, p. 15)

La interactividad que ofrecen estas tecnologías permiten al usuario / espectador tomar decisiones y convertirse en sujetos activos, al tiempo que la interactividad ofrece la posibilidad de construir y comprender mejor el mensaje y comprensión de la obra (Rodríguez de las Heras, 2014). De hecho, para Iser la obra artística permite al espectador recrear mundos distintos al de su presente, situándose como la convergencia entre el lector y el texto, esta actividad mental la denomina dimensión virtual del texto, la cual no es el texto en sí mismo, pero tampoco la imaginación del lector, sino que se encuentra a caballo entre ambos (Iser, 1987). La frontera entre el original y la copia desaparecen con estas tecnologías y la obra se vuelve en algo inacabado que necesita del espectador para validar e interpretar lo real y lo virtual. Es decir, lo que diferencia estas realidades de otras es cómo las experimentan los individuos que las utilizan y cómo las incorporan a sus propias vivencias. Y es aquí cuando se superan el *hic et nunc* de Benjamin al transferir el aura del original a la copia. Así pues, la interpretación de lo real por lo virtual supone validar el objeto gracias a la interpretación del sujeto. Por tanto, la cultura digital reinterpreta los lugares culturales, habitando lo virtual entre nosotros (Rodríguez de las Heras, 2014). La identidad de la obra se hace efectiva por el modo en que nos hacemos cargo de ella, es decir, por la no distinción entre cómo se interpreta una obra y lo que hay detrás de ella, esto es lo que para Gadamer (1991) constituye la experiencia artística. El uso de la tecnología permite que el espectador observe las obras desde una perspectiva distinta al aquí y al ahora, bien adentrándose en otra realidad, bien poniendo capas a su realidad; la experiencia artística aquí se aplica en el modo en el que el espectador se acerca al arte a través de estas tecnologías sin distinguir, por tanto, a través de qué la está interpretando y lo que hay detrás del proceso creador.

Así pues, a lo largo de este capítulo he hecho un análisis sobre el tipo de tecnología que se puede aplicar al patrimonio cultural con la intención de hacer un estado de la cuestión sobre alguna de las tecnologías que se utilizarán en el caso de estudio que se plantea en esta tesis. Además, he indagado sobre cuestiones como virtualidad en el museo. Lo realizado me llevó a

tener una clara idea sobre cómo la autenticidad es un término dinámico que responde a la pluralidad cultural, como tal tiene que ver con la relación emotiva entre las personas y su patrimonio, siempre que se salvaguarde la memoria y el mensaje del bien cultural original. Pues bien, el uso de estas herramientas impulsa las relaciones emotivas de las personas con su patrimonio al aproximarlos y hacerles partícipes de éste, permitiendo que sean ellos mismos los que generen nuevos conocimientos y, por tanto, manteniendo una relación dinámica con ellos. De esta manera, el patrimonio cultural se refuncionaliza y se deslocaliza, pasa de ser un ente real a uno virtual, y de uno virtual a uno real, pero que siempre permanece verdadero y auténtico. Esta permanencia y autenticidad permite al investigador introducir cuestiones críticas relacionadas con la ontología de los objetos artísticos y cuestiones epistemológicas propias del ámbito de la historia del arte, de tal manera que se abran paso distintas aproximaciones al objeto artístico, o, dicho de otra manera, contribuyendo a la representación y expresión del conocimiento visual como campo interpretativo (Drucker, 2013a, p. 3).

III. EL PATRIMONIO CULTURAL

En este extenso capítulo introduciré brevemente el concepto patrimonio cultural desde un punto de vista histórico, según sus funciones y de acuerdo con una escala de valores. Esto me permitirá dar pie al caso de estudio que analizaré a lo largo de la tesis: el patrimonio europeo de la seda. Entender en primer lugar la importancia del patrimonio cultural, la necesidad de preservarlo y analizarlo como historiadora del arte es el punto de partida para desgranar qué es el patrimonio sedero.

Hablar sobre patrimonio cultural es definirlo tal y como lo hizo la Asamblea General de la UNESCO en su vigésimo quinta sesión celebrada en 1989, donde define el patrimonio cultural como (UNESCO, 1989, p. 57) todo el corpus de signos materiales - ya sean artísticos o simbólicos – transmitidos del pasado a cada cultura y, por lo tanto, a toda la humanidad. Hoy en día, el concepto del patrimonio cultural está íntimamente ligado a la comunidad, convirtiéndola en custodia de los bienes culturales que ha heredado, puesto que dichos bienes, materiales e inmateriales, dotan a cada lugar y sociedad de unas características reconocibles como depositario de la experiencia humana, y por lo tanto, transmiten significados atribuidos por dicha sociedad (Choay, 1992; Llull, 2005). Este acto consciente de preservar el patrimonio cultural es visto no sólo como elementos dignos de conservarse, sino como el cuarto pilar para los objetivos de Desarrollo Sostenible y como potenciador de las industrias creativas (Alba et al., 2019).

Históricamente, el término patrimonio ha sido empleado desde la antigüedad y ha ido evolucionando conforme los valores históricos, las modas y las sociedades iban avanzando. En la antigüedad clásica, el término era utilizado como riqueza personal, transacción mercantil, tenía un valor monetario. Sin embargo, esto va cambiando conforme la civilización va avanzando, es así como autores como Plinio o Pausanias, comienzan a dar descripciones más detalladas de los templos y monumentos. Ejemplo de ello, es la Descripción de Grecia escrita por Pausanias, considerada como una de las primeras guías, en donde incluso añade sus opiniones:

“La Acrópolis tiene una sola entrada; es más no puede haber otra porque es muy escarpada y además le rodea una sólida muralla. Los Propileos exhiben su cubierta de mármol blanco, y aún en mi tiempo sobresalen por la belleza y grandiosidad de sus mármoles⁸⁰”

No será hasta el Renacimiento cuando el hombre toma plena conciencia de la distancia entre él y la antigüedad, asimilando el patrimonio como algo heredado y por tanto, digno de ser

⁸⁰ Libro I,22.3-27.3

conservado⁸¹, convirtiéndose en objeto de reflexión y contemplación (Choay, 1992). Tras los numerosos viajes de los humanistas a Roma durante los siglos XVII y XVIII, las antigüedades adquieren coherencia visual y semántica, desarrollando una renovación iconográfica, que con la Ilustración y las Academias se da paso a una nueva manera de entender el arte como algo digno de ser institucionalizado y conservado para el bien general. No es de extrañar que el primer museo surja en 1793 con la Revolución Francesa, los museos a finales del siglo XVIII y principios del XIX se convierten en templos culturales. Ahora bien, con el romanticismo se vincula emocionalmente a las personas con su pasado, es el momento de las grandes identidades nacionales. Existe un proceso de identificación con el objeto del pasado, ejemplos se pueden encontrar en autores como Goethe o Víctor Hugo, es la época de los revivals, de la vuelta al pasado donde los bienes culturales expresan la identidad sociocultural de una nación, y, por tanto, deben ser conservados (LLull, 2005: 203). Por otra parte, con las grandes renovaciones urbanas se desarrollan las primeras leyes protectoras del mismo (en 1830 se crea en París la figura del inspector de monumentos históricos y en 1837 la Comisión de Monumentos Históricos) y las investigaciones histórico-artísticas aumentan. A inicios del siglo pasado, Alois Riegl sienta las bases del pensamiento contemporáneo en su obra *Der moderne Denkmalkultus. Sein Wesen und seine Entstehung* (1903), en el que estipula que el monumento histórico no es creado a priori, sino que se constituye a posteriori, de esta manera, todo objeto del pasado puede ser convertido en testimonio histórico, su análisis está basado en dos categorías de valores opuestas: los de rememoración y los de contemporaneidad. Riegl muestra estas categorías contradictorias y simultaneas (ya esbozadas por Boito) pero demuestra que pueden ser resueltas gracias a compromisos y negociaciones de acuerdo a cada caso (LLull, 2005).

Durante el siglo XX, el concepto de patrimonio fue evolucionando conforme avanzaron los años, sin embargo, no afectaron en profundidad las prácticas de conservación prácticamente hasta 1960. Tras la II Guerra Mundial los organismos internacionales se apresuran a procurar cartas internacionales para la protección del Patrimonio Cultural, así como se urge a la recuperación del patrimonio destruido, tal es el caso del Convenio Cultural Europeo y el de la Haya en 1954 donde se emplea por primera vez con carácter internacional el concepto de bienes culturales. En las décadas de los 70-80, el patrimonio tiene un impulso democratizador resultado de las tendencias marxistas y las utopías sociales, comienza a ver como esencial para la emancipación intelectual, el desarrollo cultural y la mejora de la calidad de vida de las personas (Silberman, 2015a). Por otra parte, la Conferencia General de la UNESCO de 1972

⁸¹ La conservación durante el siglo XV no es sistemática al valorar únicamente ciertos monumentos, sin perspectiva histórica-artística, pero será lo que de base a lo que posteriormente será llamado monumento artístico (Choay, 1992).

proclamó la universalidad del patrimonio, basado en la solidaridad mundial en donde la comunidad internacional debía de proteger a aquellos monumentos que estaban más en riesgo. Por otra parte, la gentrificación de las décadas de los 80-90 lleva a la revalorización de contenedores industriales, instalaciones portuarias, de modo que el patrimonio histórico es visto como una marca, concebida para la explotación económica (Lourés, 2001: 149).

Finalmente, en pleno siglo XXI, se apuesta por la cooperación de toda la población para garantizar su conservación, nuevas metodologías para el acceso al patrimonio se están generando día con día, involucrando cada vez más a la sociedad como un agente activo del patrimonio, detrás están quedando las tendencias donde se consideraba a la sociedad civil como un mero receptor de la cultura. En la Carta de Nara en Autenticidad (UNESCO, 1994), siguiendo el espíritu de la Carta de Venecia, se actualizan los procesos de conservación en los que debe estar involucrada la identidad cultural de los pueblos (incluyendo minorías) en aras de perseguir la autenticidad:

La responsabilidad del patrimonio cultural y su administración pertenece, en primer lugar, a la comunidad que le dio origen y subsecuentemente a quienes cuidan de él. [...] En el balance de sus propios requisitos con aquellos de otras comunidades culturales es deseable, para cada comunidad, no minar sus valores culturales fundamentales.⁸²

Por otra parte, en la XXXI Sesión del Comité del Patrimonio Mundial, Nueva Zelanda propuso añadir una quinta “C” a los objetivos estratégicos⁸³. Para ellos, la protección del patrimonio sin involucrar a la comunidad es una invitación al fracaso (UNESCO, 2015), entendiendo como comunidad a un grupo de ciudadanos que poseen una conexión directa, con intereses relevantes a sitios patrimoniales. A menudo, este grupo ha tenido un enlace con el sitio en cuestión desde hace tiempo y la conexión no se ha perdido con los años.

3.1 Las funciones del patrimonio cultural según distintos enfoques y disciplinas

3.1.1. El patrimonio como construcción política: identidad, legislación y cohesión social
El patrimonio puede ser considerado como una construcción política que afecta a las identidades locales, regionales y nacionales. Esto comienza en el romanticismo cuando se impulsan los nacionalismos en ese momento, la creación de monumentos nacionales y sitios

⁸² Artículo 8, Carta de Nara (UNESCO, 1994a)

⁸³ Las otras cuatro son: credibilidad, conservación, creación de capacidades y comunicación (*Credibility, Conservation, Capacity-building and Communication*). Evaluation of the results of the implementation of the Committee’s Strategic Objectives. Proposal for a ‘Fifth C’ to be added to the Strategic Objectives, UNESCO, 2007, <http://whc.unesco.org/archive/2007/whc07-31com-13be.pdf>
Vid. 17 mayo 2016

arqueológicos protegidos servía como una herramienta explícita de la construcción del estado (Prats, 1998) tenía un carácter integrador y al mismo tiempo generador de las mitologías nacionales, es el siglo de oro de los monumentos y museos nacionales que se convierten a su vez en los grandes símbolos patrióticos. La activación patrimonial surge al escoger unos símbolos (y por tanto significados) que destacan frente a otros (García, 2008). Para Llorenç Prats (1998: 68) la correlación entre intereses, valores y situaciones históricas cambiantes permiten entender las activaciones patrimoniales como estrategias políticas. Con las revoluciones de los sesentas y setentas junto con los procesos de descolonización, y tras la convención de 1972 del Patrimonio Mundial, las minorías y las comunidades indígenas comenzaron a asociar la gestión de sus recursos patrimoniales como una demostración de legitimidad política (Silberman, 2012). Así en el primer seminario para la preservación y rehabilitación de centros históricos del Comité Brasileño celebrado en Itaipava en 1987 expresa en su artículo IV que a través de la perspectiva de la apropiación política del ciudadano o espacio urbano que la conservación puede contribuir a mejorar la calidad de vida⁸⁴.

El patrimonio como construcción política también trae consigo discursos que pueden acarrear su destrucción al ser visto como una herramienta política para la destrucción de la identidad del adversario y debilitarle, como sucedió en la destrucción de los Budas en Bamiyán, las tumbas Kasubi en Uganda o la destrucción de Aleppo y Palmira en Siria. En todos estos casos se genera una dinámica de patrimonio y conflicto que va de la construcción, a la destrucción y posterior reconstrucción, en donde además se transforman territorios y comunidades de tal manera que el patrimonio cultural se convierte en receptor, contenedor y reflector de emociones sociales y políticas⁸⁵. Por otra parte, el patrimonio se enfrenta a otros retos entre los enclaves étnicos de las ciudades donde las narrativas del poder pueden ser tan inclusivas como exclusivas con un discurso patrimonial autorizado por los poderes políticos. Con demasiada frecuencia, una nueva élite ideológica emerge con su propio discurso autorizado y

⁸⁴ *The main purpose of preservation is the maintenance and enhancement of reference patterns needed for the expression and consolidation of citizenship. It is through the outlook of the citizen's political appropriation or urban space that preservation may contribute to improve life quality.*

El objetivo principal de la preservación es el mantenimiento y la mejora de los modelos de referencia necesarios para la expresión y la consolidación de la ciudadanía. Es a través de la perspectiva de la apropiación política del ciudadano o del espacio urbano que la preservación puede contribuir a mejorar la calidad de vida. Traducción propia. ICOMOS Comité Brasileño, Itaipava, Julio 1987

[<http://www.icomos.org/en/charters-and-other-doctrinal-texts/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/194-first-brazilian-seminar-about-the-preservation-and-revitalization-of-historic-centers-itaipava>] Vid. 4 octubre 2016

⁸⁵ Existe una numerosa bibliografía al respecto, menciono algunas: Aparna Tandon, referente en programas de protección patrimonial en caso de desastre natural y conflicto: *Cultural heritage in disasters* (2020); *Post-disaster damage assessment of cultural heritage: Are we prepared?* (2017); o *Endangered heritage: emergency evacuation of heritage collections* (2016). El libro de, Marie Louise Stig Sørensen y Dacia Viejo-Rose, *War and cultural heritage* (2015). También mencionar los artículos de John Chapman (1994); Andrés Riedlmayer (2008); Robert Fisk (2008); Micaela Fruilli (2011); Claire Smith et al. (2016); Federico Lenzerini (2020); o Oumar Ba (2020).

en lugar de ofrecer a la comunidad un medio estable y sostenible para la expresión de la identidad colectiva, una nueva lucha por el dominio interpretativo dentro de la comunidad comienza.

El concepto de cultura pasó de unos criterios estéticos e históricos a ser representaciones de la identidad colectiva (con una mirada más antropológica) que bien podía ser usada como una herramienta de resistencia por minorías estatales o como un acto de homogeneización nacional (García, 2008). En el marco europeo, en la declaración para una nueva narrativa para Europa⁸⁶, se reconoce el poder del patrimonio político como instrumento de pertenencia, al tiempo que Europa como órgano político tiene que reconocer su valor. Por lo tanto, el patrimonio es activado y legitimado por la sociedad, sin embargo, algunos autores se oponen a este ente superorgánico, aunque no hay que olvidar que las instituciones están formadas por personas y de ahí su aparente contradicción (Prats, 1998). Efectivamente, son los poderes públicos (tanto como los que gobiernan como su oposición) los que activan esta versión patrimonial al poder utilizarla como referente identitario tanto a nivel local, regional o nacional. Al mismo tiempo, son los que están encargados tanto de los museos, sitios arqueológicos, parques nacionales, etc., como de legislar sobre su patrimonio, leyes nuevamente a nivel local y nacional aparecen presentándose como garantes de la pervivencia y difusión del patrimonio.

En España, esto se encuentra dividido a nivel nacional, autonómico y regional. El gobierno de cada comunidad autónoma tiene casi plenos poderes sobre la conservación de su patrimonio, así en la Comunidad Valenciana éste está protegido por la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano. A nivel nacional el patrimonio se encuentra protegido por la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. A nivel europeo, el Consejo de Europa es el encargado de la protección del patrimonio, mientras que a nivel internacional existen distintas cartas internacionales y organismos intergubernamentales que dictan las normas sobre las cuales se debería de regir la conservación del patrimonio dejando a cada nación adaptarlas a su normativa. Tras la II Guerra Mundial y la Convención de la Haya de 1954, es la UNESCO la encargada de la protección del patrimonio a nivel internacional. Ahora bien, la UNESCO cuenta con el apoyo de tres órganos rectores que son la IUCN, ICOMOS e ICCROM. A estas manifestaciones del poder se adhiere la sociedad civil, legitimando a su vez el poder político quien mide su eficacia por la calidad y cantidad de adhesiones (Ballart y Juan i Tresserras, 2001).

⁸⁶ *Europe as a political body needs to recognise the value of cultural heritage. Heritage reveals what it has meant to be a European throughout time. It is a powerful instrument that provides a sense of belonging amongst and between European citizens. New Narrative for Europe, Unión Europea, 2013* Europa, como organismo político, debe reconocer el valor del patrimonio cultural. El patrimonio revela lo que ha significado ser europeo a lo largo del tiempo. Es un poderoso instrumento que proporciona un sentido de pertenencia entre los ciudadanos europeos. Traducción propia.

3.1.2 Función económica del patrimonio

La función del patrimonio como fuente de recursos y desarrollo es una cuestión fundamental, de hecho en algunos países el turismo constituye la única razón de protección del patrimonio (García, 2008), puesto que se ha mostrado como medio de desarrollo que desemboca en el turismo y la atracción de capitales. Los monumentos clásicos han sido sometidos a una gran presión que hace temer por su conservación, al tiempo que los museos apuestan por grandes exposiciones temporales, de esta manera se entiende el pasado como una forma de hacer dinero: invertir en el pasado para construir un futuro mejor. Poco a poco se ha ido extendiendo este concepto, generándose una nueva idea: el patrimonio como motor de desarrollo y tradición, esto queda patente en la Carta del Turismo Cultural⁸⁷ (ICOMOS, 1976) donde expresa que el turismo cultural tiene como objetivo descubrir monumentos y sitios, esta forma de turismo está justificada por los esfuerzos que se hacen en su conservación y mantenimiento por los beneficios socioculturales y económicos de la población que lo protege. Esta idea es reafirmada en el MoU firmado por la UNESCO y el Banco Mundial en 2011, validada por la XVII Asamblea General de ICOMOS celebrada el mismo año.

Por otra parte, se hace necesario analizar las concepciones identitarias en la conciencia colectiva, los autóctonos se deben preguntar si lo que se representa es una fiel imagen de sí mismos o por el contrario, es una realidad inventada, una caricatura de la visión de otros (Prats, 1998). Prats observa que las activaciones patrimoniales movidas por el turismo provoca confrontaciones entre la lógica turístico-comercial y la lógica identitaria ya que las dinámicas locales mezclan tanto las adhesiones identitarias como los intereses turísticos (Prats, 1998, p. 70). Por otra parte, estas activaciones turístico-patrimoniales no pueden estar alejadas de la realidad social, siempre cambiante y exigente, si se alejasen perderían su efectividad comercial, para evitarlo, se recurre a los científicos para que generen nuevos conocimientos, generen nuevas interpretaciones y así atraigan al público.

⁸⁷ *Cultural tourism is that form of tourism whose object is, among other aims, the discovery of monuments and sites. It exerts on these last a very positive effect insofar as it contributes - to satisfy its own ends - to their maintenance and protection. This form of tourism justifies in fact the efforts which said maintenance and protection demand of the human community because of the socio-cultural and economic benefits which they bestow on all the population concerned. ICOMOS, 1976*
El turismo cultural es aquella forma de turismo cuyo objeto es, entre otros fines, el descubrimiento de monumentos y lugares. Ejerce sobre estos últimos un efecto muy positivo en la medida en que contribuye -para satisfacer sus propios fines- a su mantenimiento y protección. Esta forma de turismo justifica de hecho los esfuerzos que dicho mantenimiento y protección exigen a la comunidad por los beneficios socioculturales y económicos que otorgan a toda la población afectada. Traducción propia.

Silberman (Prats, 1998) expresa que en el siglo XXI el significado social de la experiencia turística, se compone de varios relatos diferentes y superpuestas que toda transmitir el mismo mensaje:

1.) la autenticidad se encuentra en otro lugar que en casa y el presente; 2.) el valor del pasado es una historia coherente y bien construida, y 3.) requiere la participación personal en una experiencia que no viene de forma gratuita. El turismo pone en conexión en un mismo tiempo y espacio al visitado con el visitante corriendo el riesgo que de forma progresiva acabe por realizar lo que se espera de él, lo “típico”, entrando en un sistema de estandarización perjudicial tanto para el patrimonio como para el propio mercado al no defender una demanda única, convirtiendo así la realidad en un espectáculo. Todo esto provoca dinámicas locales de extraordinaria complejidad mezclando intereses turísticos y adhesiones identitarias (García, 2008; Prats, 1998).

3.1.3. Función científica o de conocimiento patrimonial

Cuando contemplamos un monumento, a la vez que somos capaces de admirar su expresión, tiene la capacidad de regresarnos a otro tiempo en un intento de comprender el pensamiento de su ejecutor, en ese momento estamos ante una búsqueda del conocimiento. En los últimos años se está prestando atención al carácter cambiante de la cultura, es innegable que a lo largo del tiempo se modifican o evolucionan ciertos elementos y significados, por tanto, no se pueden conservar todos los elementos patrimoniales, pero sí se puede conservar parcialmente su conocimiento (ICOMOS, 1990).

En la Carta Internacional para la Gestión del Patrimonio Arqueológico⁸⁸ (Turoges y Planas, 2006) se reconoce la importancia del conocimiento y la comprensión de los orígenes y el desarrollo de las sociedades humanas para la identificación de las raíces culturales y sociales de la humanidad. Finalmente, en la carta de ICOMOS Reino unido para las Cualidades Culturales en los Paisajes Culturales⁸⁹ (ICOMOS UK, 2004) se reconoce el carácter cambiante

⁸⁸ *It is widely recognized that a knowledge and understanding of the origins and development of human societies is of fundamental importance to humanity in identifying its cultural and social roots. The archaeological heritage constitutes the basic record of past human activities. Its protection and proper management is therefore essential to enable archaeologists and other scholars to study and interpret it on behalf of and for the benefit of present and future generations.* ICOMOS, 1990

Se reconoce ampliamente que el conocimiento y la comprensión de los orígenes y el desarrollo de las sociedades humanas es de importancia fundamental para que la humanidad identifique sus raíces culturales y sociales. El patrimonio arqueológico constituye el registro básico de las actividades humanas del pasado. Por lo tanto, su protección y gestión adecuada es esencial para que los arqueólogos y otros estudiosos puedan estudiarlo e interpretarlo en nombre y beneficio de las generaciones presentes y futuras. Traducción propia

⁸⁹ *Cultural qualities that people attribute to cultural landscapes may change or be re- evaluated in the light of new knowledge or changing value systems. Cultural qualities may be discovered, such as archaeological, associational, scenic, or natural qualities, or be created, that is planned or designed. In*

de la cultura, así como de los valores y significados los cuales deben ser identificados por un equipo científico multidisciplinario.

Ahora bien, la materialidad y durabilidad de los objetos los convierten en transmisores de mensajes en el tiempo, puesto que los datos culturales quedan inscritos en ellos, de este modo se convierten en transmisores de conocimiento, pasando de generación en generación la memoria histórica, la experiencia estética y los conocimientos científicos del pasado. Así, el patrimonio, como objeto del conocimiento, también se convierte en portador de ideologías y creencias (Prats, 1998). Por lo tanto, entender el patrimonio como construcción científica es referirse a las disciplinas encargadas de su estudio: la historia del arte, la estética, la restauración-conservación o la antropología. Los referentes patrimoniales y sus significados pasan a ser objetos de estudio que pueden ser explicados en su contexto histórico, social y artístico, explicando su creación, su reproducción y su evolución a nuevos referentes. La ciencia por lo tanto, es principio de legitimación y parte del patrimonio (Prats, 1998, p. 75), Turoges y Planas (2006) va más allá al afirmar que sin historia no hay patrimonio, si bien es la comunidad y los valores atribuidos los que le otorgan el carácter de patrimonio cultural, son las disciplinas que lo recuperan los que le dan el carácter sistémico.

3.2 El significado del patrimonio: criterios constituyentes y los valores universales excepcionales

El concepto de patrimonio se presenta como una construcción cultural que refleja la ideología y el sistema de creencias de cada momento. Por lo tanto, la patrimonialidad no proviene de objetos sino de sujetos, de esta manera el proceso de patrimonialización se convierte en un proceso de construcción de la memoria colectiva (García, 2008). En efecto, el patrimonio no está en la génesis de la creación, es parte y resultado de la interacción del ser humano con su entorno y sus semejantes (Choay, 1992), así el patrimonio se erige como creación y construcción social. El término establecido por Riegl mantiene su pervivencia, aunque, ciertas

the latter case, people have sought to introduce new qualities that add value to the landscape. Several qualities may be appreciated in the same landscape. The process of defining qualities may need professional expertise and should be multidisciplinary in nature, so that all potential qualities are considered and evaluated. En: (Mendes, 2016)

Las cualidades culturales que la gente atribuye a los paisajes culturales pueden cambiar o ser reevaluadas a la luz de nuevos conocimientos o de sistemas de valores cambiantes. Las cualidades culturales pueden ser descubiertas, como las arqueológicas, asociativas, escénicas o naturales, o ser creadas, es decir, planificadas o diseñadas. En este último caso, las personas han tratado de introducir nuevas cualidades que añaden valor al paisaje. Pueden apreciarse varias cualidades en un mismo paisaje. El proceso de definición de las cualidades puede requerir conocimientos profesionales y debe ser de carácter multidisciplinar, de modo que se consideren y evalúen todas las cualidades potenciales. Traducción propia.

maneras se hayan modificado, el patrimonio cultural tiene como fin revivir en el presente un pasado sumergido en el tiempo, la esencia del monumento es su manera de relacionarse con el pasado movilizando la memoria y activando la afectividad (Choay, 1992, pp. 12–19). Por otra parte, las sociedades humanas aparte del lenguaje verbal y corporal utilizan para comunicarse un lenguaje social formado por signos y símbolos, el patrimonio surge entonces como un signo para interpretar el pasado, las posibilidades de las interpretaciones simbólicas a través de los bienes del patrimonio histórico para comunicar son enormes (Ballart, 1997, pp. 83–91). Para Silvio Mendes (2016), los objetos son transmisores de significados relevantes culturales que pasan de generación en generación al ser aquellos los que le dan sentido a las colectividades, es por ello que la conservación depende de los significados que la sociedad les atribuye. Ahora bien, Llorenç Prats (1998, p.63-64) expresa que la legitimación simbólica se genera cuando los referentes simbólicos son emanados por una fuente de autoridad y confluyen en elementos culturales, éstos son asociados con una determinada identidad, ideas y valores que adquieren un valor sacralizado, esencial e inmutable que posteriormente son legitimados por la sociedad, sin embargo, tal y como lo dice Josué Llull (2005, p.179) es un concepto relativo construido mediante un complejo sistema de atribución de valores sometido al devenir de las modas y la historia, por tanto tiene un carácter dinámico que debe ser visto con cierta distancia.

El patrimonio forma parte de la cultura, de la misma manera en que la cultura forma parte del patrimonio, al ser éste un corpus de recursos del que se sirven los individuos. De esta manera se puede hablar del patrimonio como meta cultural. Cuando se habla de patrimonio cultural, se habla de símbolos convertidos en significados, a la vez que es un recurso importante en la construcción de la identidad bien por construcción política, científica o económica, al tiempo que el patrimonio se presenta como un elemento de la cultura, lo que le otorga un recurso añadido (Ladrón de Guevara, 2016). De igual modo, es necesario que exista una comunidad para la construcción del patrimonio cultural, el paso de un individuo a sujeto colectivo se debe tomar como condición previa al dominio expresivo del patrimonio, de este modo adquiere una función de cohesión y generación de identidad. La eficacia icónica de los elementos que forman el patrimonio no es sino, en palabras de José Luis García, realidades con significados nuevos a los que se les dota de una nueva realidad. Así, la eficacia de un icono proviene del reconocimiento que le otorgue la comunidad, el problema radica como hemos visto en el patrimonio al servicio de la cultura en que estas realidades se conviertan en caricaturas de su propia verdad, en reinversiones intencionadas.

Ahora bien, han sido los valores que se le han ido asignando al patrimonio cultural, desde los que describe Riegl hasta los Valores Universales Excepcionales (VUE) propuestos por la UNESCO. Tal y como expresa Jokilehto “la cuestión es saber si se puede medir el valor del patrimonio” (2016: 20). Para Bernardita Ladrón de Guevara, cargar de valores y significados a un determinado objeto es la razón misma de crear patrimonio cultural ya que uno de los actos

más propios de los grupos humanos es otorgar sentido y significado al mundo que los rodea para poder abordarlo y manejarlo (Jokilehto, 2016). Históricamente, el valor del patrimonio cultural ha ido evolucionando, tal y como lo ha ido haciendo el propio concepto, mientras que, para la antigua Grecia, el valor proviene de la virtud o los valores culturales, para Roma implicaba un valor estimado de acuerdo con su utilidad. En la Edad Media bien se temía y respetaba la antigüedad, bien se reutilizaban dichos bienes o eran destruidos, no es sino hasta el Renacimiento cuando a los bienes culturales se les otorga un reconocimiento por sus valores artísticos e históricos. En los siglos XVII y XVIII, las colecciones privadas y el Grand Tour impulsaron los valores educativos y sociopolíticos de dichos bienes. Sin embargo, es en el siglo XIX cuando el valor del patrimonio se traslada a la esfera pública y son los Estado- Nación los encargados de proteger y restaurar el patrimonio. No es sino a principios del siglo XX cuando Alois Riegl siente las bases a un sistema axiológico que aún se encuentra vigente. Dicho sistema está formado por dos valores: rememorativo y de contemporaneidad.

1) Valor rememorativo, formado a su vez por tres valores: de antigüedad, histórico e intencionado. El primero se reconoce en su apariencia no moderna en contraposición al presente, el tiempo lejano es perceptible en las huellas de las fuerzas mecánicas o químicas que han pasado por el monumento. El valor histórico representa una etapa determinada, es decir, todo está condicionado por lo anterior, sin lo cual no habría podido ocurrir. Finalmente, el valor rememorativo tiene el propósito de mantener al monumento siempre vivo y en la conciencia de la posteridad.

2) Valores de la contemporaneidad vienen de la satisfacción de las necesidades materiales (valor instrumental, de uso práctico) o espirituales (valor artístico a su vez dividido en de novedad – solo lo nuevo es bello- y el artístico relativo- las obras anteriores pueden ser apreciadas con respecto a su propia y específica concepción, forma y color).

Para Jokilehto, los valores son un producto de la mente basados en parámetros que se encuentran en los contextos físicos y socioculturales. Como tales, necesitan ser renovados por cada generación, de modo que no son estáticos y están sujetos al cambio del tiempo. Ahora bien, más que medir los valores patrimoniales, considera necesario evaluar el impacto de su reconocimiento, de manera que dichos valores se identifiquen con capas de percepciones asociadas a distintos atributos del bien cultural (Mendes, 2016):

1. Valores culturales: aquellos relacionados con la identidad, la asociación sensible que hace un individuo (s) con un objeto o lugar.
2. Valor histórico-artístico: es el reconocimiento fundamentado en la investigación realizada por profesionales como historiadores del arte.
3. Valor de rareza: parcialmente reconocido en la investigación, pero sobre todo es aquel valor reconocido por la administración pública.
4. Valor funcional: relacionado con la utilidad que pueda poseer un bien cultural.

5. Valor educativo: basado en el turismo
6. Valor social: aquel que lleva a la concienciación del patrimonio cultural.
7. Valor político: de acuerdo con la prioridad de un gobierno en particular.

Tal y como se puede inferir, un bien patrimonial puede contener más de una capa de significados asociados (en este caso valores) que tal y como se ha mencionado anteriormente, varían de un grupo de interés a otro, éstos son el público en general, los profesionales y por últimos los políticos y legisladores. Estos grupos son los que le otorgan un valor público al patrimonio, entendiendo éste como aquellos valores compartidos con un recurso en particular, que puede ser evaluado en base a dichos atributos. El marco para la evaluación de dicho valor se puede referir a los siguientes parámetros (Fernández, 2001):

- a) Intrínseco: asociados al recurso patrimonial en sí mismo, su impacto se observa en las iniciativas para investigar y dar a conocer las cualidades de dicho recurso.
- b) Instrumental: son los beneficios que obtienen las personas por el uso del recurso.
- c) Institucional: se refiere a educar y fomentar la concientización por el recurso patrimonial, lo que resulta en el incremento de la participación y protección de este.

Por otra parte, Silvio Mendes Zancheti, investigador del CECI (Centro de Estudios Avanzados en Conservación Integral) brasileño, retoma el concepto de valor al definirlos sólo en relación con otros valores y coincide con el anterior autor en que los valores son variables con el tiempo y pueden ser vistos desde distintas perspectivas por diferentes personas, así el valor de los objetos se asocia tanto a la memoria colectiva, como a las modas, política o mercadotecnia y utilizando diferentes escalas de evaluación (ICOM, 2011). Sin embargo, difiere en la manera de evaluar los valores patrimoniales, para él más que medir el impacto que pueden tener como lo hace Jokilehto, propone un método que permita medir el valor y su magnitud, por tanto, en una escala nominal y ordinal. Dicha evaluación únicamente contempla el concepto de valor en los dos últimos pasos y está basada en los siguientes pasos (ICOM, 2011):

1. Identificación del significado cultural de un objeto.
2. Identificación de sus atributos (características materiales e inmateriales).
3. Nivel de integridad de dichos atributos, sus características materiales deben expresar los significados socioculturales cuando el objeto se encuentre en un estado completo o sin defectos.
4. Nivel de autenticidad de los atributos, dictamen basado en pruebas materiales o documentales que aporten el origen de los atributos.
5. Tipos de valores (históricos, artísticos, etc.) asignados a objeto.
6. (Re) Organizar el orden de importancia de los objetos en las listas.

Tal y como se puede observar, se trata de una organización de significados que utiliza una escala nominal al categorizar los tipos de valores; y otra ordinal al mostrar el orden de importancia de los objetos; de esta manera se puede percibir el costo y beneficio que aporta

un bien cultural a la sociedad, dejando de lado la emotividad que éste pueda otorgar, facilitando así a las instituciones el incremento en la efectividad de las políticas de la conservación, a la vez que se puede apreciar la importancia del patrimonio para la sociedad. Por lo que se refiere a los valores universales excepcionales (VUE) de la UNESCO, es necesario comenzar por la propia definición que da la UNESCO en las Directrices Prácticas⁹⁰:

“Valor Universal Excepcional significa una importancia cultural y/o natural tan extraordinaria que trasciende las fronteras nacionales y cobra importancia para las generaciones presentes y venideras de toda la humanidad. Por lo tanto, la protección permanente de este patrimonio es de capital importancia para el conjunto de la comunidad inter- nacional. El Comité define los criterios de inscripción de los bienes en la Lista del Patrimonio Mundial.”

Excepcional significa el mejor o más representativo ejemplo de un tipo de patrimonio, mientras que Universal se refiere a aquellos valores que pueden ser reconocidos por todo el mundo y/o que su protección depende de toda la humanidad⁹¹. Estos valores están formados por diez criterios, divididos en dos apartados: del i al vi son destinados al patrimonio cultural, mientras que del vii al x están destinados al patrimonio natural, sin embargo, cabe mencionar que en la 6a sesión extraordinaria del Comité del Patrimonio Mundial decidió fusionar los diez criterios. Para que una propiedad pueda ser inscrita en la Lista de Patrimonio Mundial debe cumplir al menos con un criterio (generalmente son inscritas con 2 o 3 criterios), siendo los criterios ii y iv los más usados y el v y vi los menos utilizados. Ahora bien, en cuanto a los valores históricos, éstos están comprendidos en los criterios i al viii, mientras que los valores artísticos están presentes en los criterios i, ii, iv v, vi y vii. Finalmente, estos criterios están relacionados con los temas a los cuales una propiedad es asociada, este Marco Temático fue desarrollado por ICOMOS en 2004 2005. Siguiendo ahora aquellos criterios utilizados para el patrimonio cultural encontramos:

- (i) representar una obra maestra del genio creador humano

Está relacionada con aquellas obras de arte artísticas y arquitectónicas consideradas obras maestras, al mismo tiempo poniendo de relieve los valores estéticos, si bien, hoy en día la tendencia está siendo cada vez menos utilizada dando paso a una tendencia orientada a los valores tecnológicos que pueda aportar dicho bien cultural. Este criterio fue utilizado ampliamente en los primeros años del Comité (más de un 50%), para pasar en los años 90 a ser utilizado un 15%-20% de las veces hasta llegar a ser hoy una excepción. En cuanto a los

⁹⁰ Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO, 2005. Directrices prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial, párrafo 49

⁹¹ Jokilehto, Jukka, Camero, Christina, Parent Michel et al. (eds.) (2008). What is OUV? Defining the Outstanding Universal Value of Cultural World Heritage Properties

temas a los que se puede relacionar (siguiendo el Marco Temático de ICOMOS⁹²) se encuentran la continuidad y las respuestas creativas.

- (ii) atestiguar un intercambio de valores humanos considerable, durante un periodo concreto o en un área cultural del mundo determinada, en los ámbitos de la arquitectura o la tecnología, las artes monumentales, la planificación urbana o la creación de paisajes

Asociado con el anterior criterio, se trata de aquellos bienes que hayan generado un gran impacto estéticamente, en la historia del arte o en la tecnología, creando así un prototipo para un cierto estilo o bien, puede ser considerado en cuanto a su interacción con otros estilos. Utilizado en los años 90 un 80% de las veces y relacionado con las respuestas creativas, las expresiones de la sociedad o las respuestas espirituales de la misma.

- (iii) aportar un testimonio único, o al menos excepcional, sobre una tradición cultural o una civilización viva o desaparecida

Este criterio es utilizado en áreas arqueológicas o tipos de propiedades que representen un testimonio de hechos del pasado. Es de remarcar que el uso de una civilización viva o desaparecida fue implantado por el Comité en 1996, de este modo se enmarca como expresiones de la sociedad, movimientos migratorios, tecnología y creatividad.

- (iv) ser un ejemplo eminentemente representativo de un tipo de construcción o de conjunto arquitectónico o tecnológico, o de paisaje que ilustre uno o varios periodos significativos de la historia humana

Es el criterio más popular desde inicios de los 80. De hecho, es utilizado en un 80% de sitios cada año. Al igual que el anterior se utiliza para designar monumentos, grupos de edificios y sitios arqueológicos, añadiendo la palabra tecnológico en 1996. Finalmente, siguiendo el Marco Temático de ICOMOS, en este criterio se enmarcan las expresiones de la sociedad, movimientos migratorios, tecnología, creatividad y espiritualidad.

- (v) ser un ejemplo destacado de formas tradicionales de asentamiento humano o de utilización de la tierra o del mar, representativas de una cultura (o de varias culturas), o de interacción del hombre con el medio, sobre todo cuando éste se ha vuelto vulnerable debido al impacto provocado por cambios irreversibles

Es el menos utilizado por su ambigüedad, utilizado en centros históricos, pero sobre todo con relación al uso de tierras rurales por ser consideradas vulnerables, de hecho, el uso de tierra comienza en 1994 mientras que interacción del hombre en 2005. Los temas a los que se puede adscribir este criterio son: expresiones de la sociedad, respuestas creativas, utilización de recursos naturales y movimientos migratorios.

⁹² Cfr. (ICOMOS, 2004) The World Heritage List: Filling the Gaps - an Action Plan for the Future

- (vi) estar directa o materialmente asociado con acontecimientos o tradiciones vivas, ideas, creencias u obras artísticas y literarias que tengan una importancia universal excepcional. (El Comité considera que este criterio debería utilizarse preferentemente de modo conjunto con los otros criterios)

Este criterio es uno de los más discutidos, siendo utilizado un 30% de las veces en los años 80 y un 10%-15% en los noventa, de hecho, en 1980 se había añadido utilizarlos solo en circunstancias excepcionales o con otros criterios, en 2005 es cuando se añade la coletilla: El Comité considera que este criterio debería utilizarse preferentemente de modo conjunto con los otros criterios. Justificado en referencia a las ideas bien sean artísticas, políticas o económicas, se trata, por tanto, de ideas, tradiciones, cultura, mitología, religión o comercio. Finalmente, este criterio como se puede inferir se incluye en los temas relacionados con las expresiones de la sociedad, las respuestas espirituales y los movimientos migratorios.

Para Celia Martínez⁹³, estas definiciones aceptadas universalmente están lejos de ser aplicados de igual manera, intereses económicos, culturales, turísticos acaban pesando más a la hora de inscribir determinados bienes en la Lista (Martínez Yáñez, 2011, p. 5). Mientras que, para José Castillo⁹⁴, es fundamental entender el concepto patrimonial desde la memoria convertida en historia, es decir, desde la condición histórica y la significación colectiva (Castillo Ruiz, 2021, p. 18).

⁹³ Esta investigadora tiene otras publicaciones al respecto, incluyendo su propia tesis doctoral: *El patrimonio cultural: los nuevos valores, tipos, finalidades y formas de organización* (2006). De interés también se encuentra *Indicadores para el monitoreo de los itinerarios culturales: Estado de la cuestión y aproximación metodológica* (2011); *La redefinición del valor universal excepcional y el futuro de la Lista del Patrimonio Mundial* (2010) o *Patrimonialización del territorio y territorialización del patrimonio* (2008).

⁹⁴ Otras obras del autor son: *Patrimonio y desarrollo local: sí, pero...* (2003), *El futuro del patrimonio histórico: la patrimonialización del hombre* (2007) o *Los valores propios del patrimonio histórico* (1998)

IV. CASO DE ESTUDIO: EL PATRIMONIO SEDERO

Una vez analizado el patrimonio por una parte y la tecnología aplicada al mismo por la otra, es necesario hacer un recorrido sobre el patrimonio textil de la seda en Europa. Así pues, el patrimonio textil sedero es un patrimonio vivo, integral que abarca desde diseños, tejidos, puestas en carta, maquinaria hasta técnicas y saberes que han pasado de generación en generación y que se han mantenido vivos hoy en día, es por tanto fundamental para el desarrollo económico y sostenible de una comunidad, pero también potenciador de la industria creativa, al tiempo que sirve como nexo de unión entre pasado, presente y futuro. Más aún, la seda es un ejemplo único en cuanto a patrimonio se refiere, es patrimonio material (telares, puestas en carta, tejidos, maquinaria) e inmaterial (técnicas históricas de tejido), es pasado, pero también presente y futuro, no sólo a través de la industria tradicional y creativa, sino a través de las muchas historias de vida asociadas a ella.

En efecto, pocos materiales han tenido tal impacto en materia económica, técnica, funcional, cultural y simbólica, se puede encontrar en numerosos contextos, desde materiales de cama, colgaduras, banderas, indumentaria, tapices y toldos, la seda ha estado presente a lo largo de la historia. El hecho de que se pueda encontrar en innumerables contextos, disperso en diferentes museos y colecciones aunado a su dificultad técnica y expositiva lo convierte en el perfecto estudio de caso para aplicar la tecnología del big data, web semántica, normalización de vocabulario, curación de datos digitales y representaciones visuales atractivas que se ha desarrollado en el marco del proyecto SILKNOW y del que parte la presente tesis.

Para poder comprender la relevancia que ha tenido y tiene el patrimonio de la seda en Europa se presenta una breve aproximación histórica en la Europa de los siglos XV-XIX, para pasar a desarrollar su valor como patrimonio vivo y finalmente, cómo este patrimonio está conservado en diversos museos, con todo ello se pretende presentar el marco teórico desde el que parten las herramientas que aportan las humanidades al campo de la historia del arte y en particular, al estudio, conservación y difusión del patrimonio sedero europeo. el cual lo presento desde su llegada a Europa hasta hoy en día y las pocas industrias textiles que lo siguen manteniendo vivo como parte fundamental del patrimonio inmaterial sedero y como elemento fundamental de las industrias creativas catalizadoras de innovaciones.

4.1. Historia, legado e importancia

Tradicionalmente se asocia la historia de la seda a la Ruta de la Seda, la cual surge como concepto en 1877 (Navarro Espinach, 2017) cuando el geógrafo alemán Ferdinand Freiherr von Richthofen define en su libro China una red de caminos que servían para la exportación

de sedas y otros productos y que recorrían Eurasia desde Oriente hasta Occidente. Sin embargo, la difusión internacional del tejido de seda fue un proceso largo, prolongado y no lineal, que abarcó varios siglos y que se convirtió en uno de los fenómenos de transferencia de tecnología, saberes, éxito económico y cambios sociales más importantes en el mundo de las manufacturas (Lien, 2008; Navarro Espinach, 2017). En efecto, la Ruta de la Seda, no se reduce a lo que el imaginario colectivo asocia con el lejano Oriente, sino que sirve de reflexión teórica para resaltar el gran valor histórico, artístico cultural de la transmisión de saberes y del intercambio entre civilizaciones que permitieron la eclosión de otras rutas, especialmente la europea, donde tuvo un impacto económico, social y cultural de tal magnitud que incluso se puede decir que la historia europea está tejida en seda.

Fabricada en China desde 2700 a.C. (Lien, 2008), se considera la ciudad de Chang'an (la moderna Xi'an) como el punto de partida del comercio internacional de la seda, a lo largo de este corredor, numerosas ciudades como Kashgar, Samarqand, Peshawar, Bactra, Bujara, Tabriz, Shiraz, Isfaján y Constantinopla, se erigieron como destinos comerciales de importancia (Hann y Thomas, 2005), el hecho de que el comercio de la seda no fuese un proceso lineal ni únicamente del este al Occidente hace que la evolución tanto técnica como artística de los tejidos no sea tarea fácil de contemplar dado que muchos avances se pudieron haber producido en cualquiera de los extremos de esta ruta.

Aunque en el siglo primero después de Cristo los tejidos de seda ya eran utilizados en la indumentaria romana, el acceso de la industria sedera en Europa proviene tanto de los enclaves bizantinos en Grecia y Siria, como de los enclaves árabes de Sicilia y España (Endrei, 1968, p. 13), De esta manera los conocimientos adquiridos y desarrollados en China, Egipto, India, Persia y Siria se introducen en el Mediterráneo occidental en aquellas zonas bajo el control islámico (Hann y Thomas, 2005), de hecho, Al-Andalus fue el primer territorio del continente europeo en el que se identifica la cría del gusano de la seda de forma intensiva. Córdoba es una de las primeras ciudades que adoptan la producción de textiles, la cual se expande a otras como Almería, Granada, Murcia, Málaga, Sevilla y Valencia (Batista Dos Santos, 2009), los tejidos desarrollados durante este periodo reflejan el gran conocimiento y habilidad técnica de los tejedores obtenida en Persia y Siria así como de lujo aplicado a los tejidos. Por otro lado, Bizancio dominó la producción de sedas hasta el siglo XII, siendo el Peloponeso, Macedonia y algunas islas del Egeo sus principales centros de producción. Debido a las tensiones entre Turquía y Bizancio, esta última necesita de la protección de las potencias marítimas italianas, para lograrlo, les otorga concesiones comerciales lo que eventualmente se traducirá en el inicio de la industria textil italiana, la cual no arraigará en la península italiana hasta los siglos X o XI (Lien, 2008).

Durante la Edad Media la industria textil sedera italiana fue muy reconocida en Europa, ya desde la segunda mitad del siglo XII el puerto italiano de Génova fue un enclave donde los fabricantes de seda se aprovisionaban de la llamada seda de China, la cual era transportada a la ciudad de Luca⁹⁵ que se convirtió en un centro textil sedero⁹⁶ de primera importancia⁹⁷ (Franceschi, 2020; Navarro Espinach, 2004, 2017), de hecho para Sergio Tognetti (2007, p. 144), a lo largo del siglo XIII y hasta las primeras décadas del siglo XIV, la verdadera industria de la seda digna de ese nombre era la establecida en Lucca. Durante el Trecento comienza la diáspora de empresarios y artesanos luqueses hacia Florencia, Bolonia, Venecia y Génova, red que se vería ampliada hasta el siglo XV a ciudades como Lombardía o el Piemonte. Ahora bien, fue el final del monopolio luqués⁹⁸ hacia la tercera década del siglo XIV que permitió el movimiento de artesanos, capitales y redes comerciales que terminó por generar una industria típicamente urbana (Molà, 2000) en ciudades como Florencia⁹⁹, Luca, Génova¹⁰⁰ o Venecia, esta última, a inicios del siglo XV se convirtió en un centro sedero de primer nivel en cuyos talleres se desarrollaban ricos terciopelos labrados (Vaschalde, 1961).

⁹⁵ Sobre la historia de la seda en Luca véase el estudio que hace Carlo Massei (1843) *Dell'arte della seta in Lucca dalla sua origine fino al presente*.

⁹⁶ En Luca se tejían ciclatones, un tejido con forma de listas de gran riqueza que los ingleses denominarían(e imitarían) *Paño de oro de Lucca* (Benito Vidal, 2018, p. 45) y cendales muy solicitados que fueron una mercancía habitual en la Valencia de la segunda mitad del siglo XIV (Navarro Espinach, 2017, p. 115).

⁹⁷ La fuerza de la industria sedera luquesa se basaba en la figura del comerciante-empresario que desempeñaba el triple papel de proveedor de materias primas, coordinador de la industria, productor de primera calidad realizados por trabajadores especializados. En este sentido, fue fundamental la presencia de comerciantes-banqueros de rango internacional, capaces de actuar tanto en principales puertos del Mediterráneo como en los más importantes mercados europeos para el desarrollo de la industria (Tognetti, 2007). Por otra parte, la formación y el crecimiento de un vasto núcleo de artesanos cualificados, los llevó a convertirse en un centro sedero de referencia. Tal fue su importancia que los luqueses asentados en Venecia impulsaron una *Corte della Seta* (1347) y una corporación denominada *Arte dei Vellutai*, que imitarían en el siglo XV los genoveses asentados en Valencia con el nombre de Art dels Velluters (Navarro Espinach, 2017, p. 115).

⁹⁸ Las luchas defensivas entre los güelfos y los gibelinos con la consiguiente expulsión de los güelfos por parte del señor gibelino de Pisa y Lucca, Uguccione della Faggiuola (1314-1316), supuso el final de este monopolio (Tognetti, 2007).

⁹⁹ La industria textil florentina tuvo su auge en el siglo XIV gracias a la manufactura de lana, sin embargo, a mediados de siglo este sector sufrió una caída que lleva a una reconversión en el sector, de modo que la producción de tejidos de seda fue impulsada gracias a la acción de un grupo de familias de empresarios, capaces de invertir grandes cantidades de capital. Por su parte, el gremio que poco a poco ganaría la hegemonía sobre los otros hasta convertirse en el único es el de *Arte di Por Santa Maria*, quienes emiten unas ordenanzas para regular la actividad económica y artesanal del sector al tiempo que mantienen a los hilanderos, torcedores y tintoreros como meros subordinados al gremio (Franceschi, 2020) y al mismo tiempo son capaces de influir en las opciones políticas y económicas. A modo de ejemplo, la familia Médicis invirtió en 1438 un capital de 5000 florines para la compra de un taller de seda (Borgioli, 2016, p. 114).

¹⁰⁰ El gremio de los *setaioli* genoveses se funda en 1432. Este mercado destacó por su capacidad de disponer de materias primas importadas de regiones del Mediterráneo occidental y oriental (Franceschi, 2020).

Entre la segunda mitad del siglo XV, especialmente en los años 1430 y 1440, todo el sector italiano de la seda entró en una fase de expansión más marcada, arraigándose en un gran número de ciudades italianas como Milán, Nápoles, Mantua, Ferrara, Reggio Emilia, Módena, Perusa, Siena, Messina y Catanzaro. En las tres primeras la industria se desarrolló en gran medida por la intervención institucional, gracias a la acción de los estados y de los gremios que o bien introdujeron la industria de la seda donde todavía no existía o la reorganizaron profundamente, en este sentido, la creación de políticas aduaneras incluyendo la prohibición de introducir tejidos que pudieran competir con los productos locales (Franceschi, 2020) permitió que la seda se convirtiera en un importante negocio no sólo para comerciantes sino también como actividad estratégica para muchos Estados con el fin de fortalecer sus economías.

Por otra parte, el cultivo de la morera se difundió en zonas de la Toscana como Módena y Florencia cuyo ejemplo fue seguido por los Sforza en Milán, los Duques de Mantua en Bolonia, Vicenza y Pescia, creándose poco a poco una especie de "diplomacia de la morera" (Franceschi, 2020, p. 117) que en muchas zonas terminaría por modificar el propio paisaje agrícola. El desarrollo de la industria sedera durante el siglo XV en Italia la convierte en el mayor productor europeo de textiles e hilos de seda, poniendo a disposición de los centros de poder tejidos elaborados y costoso de gran variedad. A este respecto cabe destacar además de los ya mencionados ciclatones, cendales y otros tejidos de lujo, el terciopelo fue uno de los tejidos de mayor uso y esplendor que se realizarían en Italia especialmente en la ciudad de Luca pero también en Siena, Florencia¹⁰¹, Venecia y Génova, estas dos últimas ciudades fueron muy reconocidas en toda Europa por el desarrollo de los motivos florales adaptados a los terciopelos (Batista Dos Santos, 2009).

Ahora bien, en el siglo XVI la producción de seda se extendió a toda una serie de pequeñas ciudades del Piamonte y del Trentino, a las principales ciudades de la cuenca del Po y a Pisa, Roma, Catania y Palermo (Franceschi, 2020), mientras que la competencia en el mercado europeo lleva a los empresarios italianos a diversificar su oferta, pero manteniendo en general la calidad de los tejidos. Los productos acabados eran vendidos al por menor en las ciudades productoras, lo que hizo que se impulsara en algunas ciudades como Nápoles o Mantua la propia fabricación de tejidos. No será hasta inicios del siglo XVII con la moda ligada a las cortes de las grandes monarquías absolutas que se penalizaría a las manufacturas italianas.

¹⁰¹ La producción textil florentina del siglo XV se distinguió por la producción de tejidos de lujo técnicamente complejos como terciopelos y damascos. El patrimonio que se conserva actualmente es aquel que fue destinado a mobiliario sagrado e indumentaria litúrgica, de la indumentaria civil queda muy poco debido a los constantes cambios en la moda, los testimonios de este esplendor se reducen en muchos casos, a la producción pictórica de los siglos XV y XVI (Borgioli, 2016).

Los conocimientos de los maestros tejedores italianos se expandió por toda Europa especialmente durante el siglo XV, permitiendo la expansión de estas industrias debido en gran medida a la emigración¹⁰² de estos artistas quienes ya tenían los conocimientos técnicos y organizativos necesarios para desarrollar este arte, así pues, la industria sedera se convirtió en uno de los campos donde mayor velocidad y amplitud de difusión se dio tanto en técnicas de producción como en circulación del capital humano y financiero (Lien, 2008; Molà, 2000; Tognetti, 2007), este proceso se llevó a cabo de manera paralela con el propio desarrollo de la industria italiana.

En este sentido, España fue de las primeras en recibir un gran flujo de artesanos italianos que ayudaron a consolidar la industria que ya existía desde la dominación musulmana, ejemplo de ello es la producción de tejidos ligeros como los cendales. De hecho, la industria toledana se desarrolla desde finales del siglo XV gracias a la pacificación de la ciudad y al impulso que le dieron los Reyes Católicos a esta industria, así pues, Toledo¹⁰³ se convierte en el principal centro distribuidor y productor de seda en la Castilla del Tajo, Guadiana y del Segura (Aranda Pérez, 2017, p. 165). Por otra parte, en Valencia ya en los inicios del siglo XV, la industria textil era la actividad laboral más importante, de la cual, la producción de paños de lana era la principal actividad manufacturera (Franch Benavent, 2009), pero no sería hacia la segunda mitad del siglo XV cuando la industria de la seda se convierte en un factor económico de relevancia para la ciudad (Navarro Espinach, 2000). Así pues, fue gracias a la inmigración italiana hacia finales de siglo que la industria valenciana sedera experimenta una importante renovación: de los florentinos aprenden las técnicas más avanzadas en materia de transacciones comerciales y financieras (Tognetti, 2007) y de los artesanos genoveses¹⁰⁴ el arte del *velluto*, es decir del terciopelo (Navarro Espinach, 2004, p. 25), dando lugar al famoso Art dels Velluters tan único de la región, que se consolida en 1474 cuando se forma el gremio dels velluters adoptando a San Jerónimo como su patrón y promulgando en 1479 las primeras ordenanzas del gremio¹⁰⁵ (Batista Dos Santos, 2009; Benito Vidal, 2018; Navarro Espinach,

¹⁰² La inmigración de artesanos es por tanto es gran medida lo que explica la difusión de la seda a lo largo de su historia, lo que a su vez explica el por qué del desarrollo de la industria en unas zonas y otras no. Por ejemplo, el hecho de que los italianos no presionase a sus homólogos franceses forma parte del desarrollo que eventualmente tomará esta industria. Para más información a este respecto véase el interesante estudio que hace Luca Molà (2000) sobre el desarrollo de la industria italiana en *The silk industry of Renaissance Venice*.

¹⁰³ En Talavera de la Reina la industria textil ocupaba desde 1518 el primer lugar en las profesiones de los habitantes (González Muñoz, 1973, p. 651).

¹⁰⁴ Tal fue la influencia de Génova que en Córdoba, Granada, Málaga, Sevilla, Toledo y Valencia se adoptó la llamada marca genovesa la cual define la anchura de los peines de los telares, siempre superior a las 20 ligaduras y media.

¹⁰⁵ Con la llegada de los genoveses a Valencia también se crea el gremio de *velers* en 1465, este gremio era el encargado de regular los artículos ligeros de tradición musulmana (Franch Benavent, 2009, p. 291).

2004). Efectivamente, fueron los inmigrantes genoveses¹⁰⁶ quienes más influencia tengan en la industria sedera valencia, desde 1475 las élites mercantiles genovesas así como artesanos se encontraban en pleno rendimiento en la zona, coincidiendo con el desplazamiento de Barcelona (Navarro Espinach, 1994). Por otra parte, el desarrollo de la industria valenciana no se limitó a la producción de estos terciopelos¹⁰⁷ sino que además la oferta se amplió a tejidos como los camelotes¹⁰⁸, damascos¹⁰⁹, brocats¹¹⁰ o brocados (Benito Vidal, 2018; Navarro Espinach, 2004), en definitiva impulsando tejidos de lujo imitando modelos italianos. A este respecto, cabe mencionar que durante los siglos XV y XVI la producción española de terciopelos adquiere una gran relevancia a nivel europeo (Batista Dos Santos, 2009).

Ahora bien, durante el siglo XVI, el gremio de velluters se convierte en el gremio más importante de la ciudad, creciendo por tanto la producción, sin embargo, la calidad de los tejidos fue reduciéndose, de manera que cada vez se fabricaban menos terciopelos en favor de rasos y tafetanes (Franch Benavent, 2009). Tanto la exportación de tejidos como de materia prima se destinaba principalmente a los centros castellanos, quienes recibían tejidos más simples como tafetanes, mientras que la materia prima recibió un impuesto de la seda remitida en madeja o torcida que tenía un precio inferior en Castilla que la que se comercializaba en la propia ciudad, lo que supuso un aumento en el contrabando (Franch Benavent, 2009). Estos problemas se agravaron a finales del siglo XVI y fueron clave en la crisis del sector en el siglo siguiente.

Paralelamente y al igual que muchas otras zonas de Europa la emigración de artesanos y comerciantes italianos hizo que se asentará en Brujas una de las primeras industrias del norte

¹⁰⁶ Para más información sobre la influencia de los genoveses en la región véase: Navarro Espinach, 1997

¹⁰⁷ En este sentido, la industria valenciana sigue la estela de los productos típicos del entorno genovés como los ricos terciopelos, destinados a una clientela eclesiástica y laica de alto nivel (Tognetti, 2007, p. 163).

¹⁰⁸ Del fr. ant. camelot, var. dialect. de chamelot, y este del fr. ant. chamel 'camello'. Tejido fuerte e impermeable, que antes se hacía con pelo de camello, y después con pelo de cabra de Armenia, fabricado en Famagusta, Alepo y en el Kurdistán. También tela hecha de pelo de cabra o de camello, de pelo con mezcla de lana, seda o hilo, o enteramente de lana peinada. Existían camelotes jaspeados, rayados, ondeados, estampados, lisos o de colores mezclados. Se trataba de un producto de importación que se transformó cuando empezó a ser fabricado en Europa, convirtiéndose en un tejido con múltiples variedades locales, fabricado enteramente con lana o con mezcla. (SILKNOW, 2020b).

¹⁰⁹ De Damasco, de donde se importaron estos artículos. Tela de seda compuesta de un efecto de fondo y otro de dibujo constituídos por la haz de urdimbre y la haz de trama de un mismo ligamento. Con una sola urdimbre y trama, formadas por hilos del mismo grosor, color y calidad. El efecto es plano, y el dibujo es reversible. Los damascos antiguos se ejecutan con un cuerpo de mallones y dos lizos (el de alza y el de rebatén). Inicialmente tejido que procedía de la ciudad siria de Damasco. (SILKNOW, 2020b)

¹¹⁰ Del it. broccato, y este de brocco. Es un término genérico con escaso significado técnico. Se ha utilizado para cualquier tejido labrado especialmente aquellos que tienen oro y plata, dado que su significado es tan indefinido no se recomienda el uso de esta palabra. (SILKNOW, 2020b)

de Europa en el siglo XV. Tanto en Brujas como en Amberes, los artesanos no se tendieron a imitar las sedas italianas de gran calidad sino que se especializaron en tejidos más baratos en los que se mezclan fibras de lana y seda (Lien, 2008; Molà, 2000). A finales del siglo XV, los tejedores especializados en la fabricación de rasos se organizaron en un gremio de manera que se consolida esta industria y se comienza a desarrollar artículos más lujosos y de gran prestigio¹¹¹, en muchos casos gracias también a la contratación de tejedores italianos. Para el siglo XVI, la producción en Brujas disminuye y produce tejidos más baratos realizados por inmigrantes franceses, mientras que los tejedores locales emigran a Amberes, la cual comenzó también produciendo rasos, pero una vez establecido este tejido se comienza a producir otros más costosos. Al igual que en otras zonas, el constante flujo de personas (comerciantes y tejedores) da impulso la industria sedera, tal es así que en 1555, un genovés, Étienne de la Torre, fue contratado por la ciudad para promover la fabricación de seda, de hecho, fueron numerosos los inmigrantes en Amberes, Lien Luu (2008, p. 35) establece que para 1582, de los 800 maestros registrados en Amberes, casi una cuarta parte eran los que habían huido de Flandes y de la zona de Tournai, llegando a emplear unas 4.000 personas que producían rasos, damascos, buratos y terciopelos.

Esas industrias llevaron al florecimiento de la industria holandesa a finales del siglo XVI y XVII, donde artesanos flamencos que huyen de la guerra se asientan en Ámsterdam mientras que otros se hacen se asientan en Leyden, Harlem y Utrecht, posteriormente son estos mismos tejedores que en la primera mitad del siglo XVII emigran a Dinamarca y Suecia (Molà, 2000, p. 25). De igual modo son los artesanos flamencos e italianos quienes en el siglo XVI impulsan la industria alemana que ya contaba con una industria sedera especializada en la producción de indumentaria con hilos de oro y plata y de terciopelos en la zona de Brandemburgo y Sajonia. Por otra parte, en la primera mitad del siglo XV, las ferias comerciales y financieras de Ginebra representaban un formidable polo de atracción para las exportaciones de seda italiana. La ciudad, entonces bajo la jurisdicción de los duques de Saboya, se convirtió en su momento en uno de los mercados¹¹² más importantes de los tejidos más lujosos y preciosos incluyendo terciopelos y damascos gracias a ser un importante centro de ferias comerciales (Tognetti, 2007), esto aunado al exilio de tejedores protestantes durante el siglo XVI, provenientes de Francia, Flandes e Italia, especialmente de Lucca¹¹³, la industria sedera en Suiza coge impulso.

¹¹¹ Tal es el caso de los tapices de la ciudad de Arrás que fueron tan famosos que en Italia se llegó a denominar este tapiz como Arrazo o del raso de brujas que tuvo un gran renombre en los mercados europeos durante el renacimiento (Benito Vidal, 2018, p. 49)

¹¹² Durante el siglo XV bancos como el de los Médicis o Della Casa-Guadagni operaron ahí desde 1420, parte de su fortuna provenía de la industria de la seda (Franceschi, 2020).

¹¹³ En los años sesenta del siglo XVI, se fundó la Grande Boutique, un consorcio de grandes comerciantes italianos especializados en el comercio de terciopelos lisos y tafetanes (Tognetti, 2007, p. 166).

En consonancia con lo anterior, la llegada de la industria sedera a las Islas Británicas¹¹⁴ es reflejo de lo que se ha venido diciendo: en primer lugar, se transfieren los conocimientos de la seda gracias a la emigración de artesanos; en segundo lugar, estos conocimientos se difunden dentro de la propia comunidad inmigrante; y, finalmente, se transfieren estos conocimientos a la población nativa. A pesar de los esfuerzos por asentar la industria, el impulso no llegará hasta el siglo XVI, debido a la inmigración de protestantes franceses y flamencos que fueron bien recibidos en este país no solo por las condiciones religiosas sino también por el deseo de la Corona de asentar la industria en este país debido al gran costo que suponía importar estos artículos de lujo, de este modo se entendía que el establecimiento de estas industrias textiles crearían nuevas oportunidades de empleo, al tiempo que supondría un ahorro importante para las arcas reales. Así pues, el tejido de la seda se establece en Londres en la década de 1560 y se comienzan a desarrollar tejidos más caros como tafetanes y terciopelos, sin embargo, como se verá más adelante, es hasta el siglo XVII cuando la industria sedera en Inglaterra alcance su mayor potencial, la presencia de la Corona, la afluencia de tejedores hábiles y su admisión como miembros de la Compañía de tejedores hizo que esta industria se extendiera desde Londres a otras partes de Inglaterra.

Por otra parte, en Francia, durante la Edad Media existía una tímida industria que se comienza a desarrollar a mediados del siglo XV gracias al flujo de los trabajadores provenientes de Florencia, Venecia y Lombardía que se asientan en Aviñón donde se producen terciopelos. Ya en 1419, el Delfín Carlos VII concede a Lyon sus dos primeras ferias, que pronto atrajeron a artesanos y comerciantes italianos, convirtiendo a Lyon en un gran depósito de seda extranjera, pero significando la salida del capital francés, años más tarde, a mediados de este siglo el propio rey Luis XI decide impulsar esta industria tomando bajo su ala un taller en Lyon, sin embargo la oposición del consulado de dicha ciudad hizo que la Real Fábrica en lugar de asentarse en esta ciudad se trasladase a Tours, y es bajo el reinado de Carlos VIII, en 1490 que la industria de esta ciudad se convierte en una industria de primer nivel (Benito Vidal, 2018; Farmer, 2016; Molà, 2000; Vaschalde, 1961).

Lyon por su parte crece poco a poco durante todo el siglo XVI en gran parte por la propia mano de obra genovesa que había emigrado a esta ciudad, así pues, Francisco I otorga en 1536 la carta de fundación de la fábrica lionesa, el emplazamiento único de esta ciudad, en el eje comercial del Ródano, su particular climatología y la protección del rey hace que esta ciudad se convierta en el centro sedero de referencia para Europa. Durante este siglo, el proceso de tejido estaba delimitado socialmente por los tejedores y comerciantes-fabricantes tras el

¹¹⁴ Para mayor información acerca del establecimiento y consolidación de la industria textil sedera en Inglaterra véase el interesante artículo de Luu Lien (2008) *Immigrants and the diffusion of skills in early modern London : the case of silk weaving*.

reglamento de 1619 en el que se prohibía a los comerciantes poseer telares, tejer y emplear tejedores si ellos mismos no estaban registrados como maestros (Gauthiez, 2020). Estos hombres fueron designados como *maitres-marchands faisant fabriquer chez autrui*, empezaron siendo pocos y compartieron el título de maestros junto con los artistas hasta 1667, mientras que un tejedor que deseaba servir como *maîtres fabriquant pour leur compte* estaba obligado a registrarse por separado y pagar una tasa de doce libras, tasa que en 1712 aumenta hasta 300 libras (Longfellow, 1981). En cualquier caso, el éxito de esta industria se debió no solo a la producción decorativa original ni a sus tejidos de lujo, sino que además fueron capaces de diversificar su producción. Al contrario que sucederá con los tejidos italianos de gran calidad y complejidad, y por tanto, con pocas posibilidades de venta, los tejidos fabricados en Francia a inicios del siglo XVII se vuelven más simples y de menor calidad para crear terciopelos y tafetanes que mezclaba la seda con otras fibras como la lana, el algodón o el lino, todo ello autorizado por el reglamento, es decir, la calidad de la manufactura era menos atenta que las italianas pero la producción de los tejidos eran más ligeros, con colores vivos y atractivos más adecuados para la moda y sociedad del momento (Tognetti, 2007; Vaschalde, 1961), de hecho fueron los fabricantes-comerciantes lioneses los primeros en utilizar de manera deliberada la diferenciación anual de productos en forma de productos "a la moda" como arma estratégica¹¹⁵, desde las últimas décadas del siglo XVII (Poni, 1998).

Por otra parte, el estrecho reglamento impuesto a la fábrica impuesto por el ministro Colbert, hace que a partir de 1680 la fábrica lionesa entra en una crisis que traerá como consecuencia la marcha de numerosos fabricantes que emigrarían a Suiza, Inglaterra, Alemania y los Países Bajos. Sin embargo, la industria sedera supo recuperarse y, a partir de 1717, Lyon retoma su actividad de manera intensa hasta el inicio de la Revolución, la cual supuso para la industria lionesa una oportunidad para adquirir independencia económica y poder político, alcanzando durante sus primeros años una gran capacidad organizativa en materia económica (Vernus, 2010), más aún, durante el Terror de 1793-94, varios centenares de personas ocuparon puestos de responsabilidad en la administración de la ciudad. Sin embargo, el legado de la Revolución a los tejedores y su causa no fue del todo positiva¹¹⁶, la depresión en el comercio sedero durante la década de 1790, el carácter de la propia industria y los números intentos de desarrollo económico hizo que esta industria no alcanzase todo el potencial que deseaba, no

¹¹⁵ Esto incluía la bajada de precios en los tejidos que tenían stock en la víspera de introducir nuevos modelos, lo que en Europa se tradujo en un sector de vanguardia con Lyon como centro de los productos de moda, un sector de imitación de diseño con Valencia, Harleem y algunas ciudades inglesas y un tercer sector con productos más tradicionales y no tan sujetos al cambio como los brocateles venecianos exportados al imperio Otomano. (Poni, 1998, pp. 595,587-598).

¹¹⁶ La ley de 1791 suprime las corporaciones lo que supone que el número de telares en Lyon baje a menos de 3000 (Morand, 1916; Raveneau, 2020; Vaschalde, 1961).

obstante, es cierto que durante el siglo XVIII¹¹⁷ la industria sedera se mantuvo a flote y floreció gracias a que supo adaptarse a los cambios y fue capaz de generar no sólo tejidos de gran calidad sino diseños orientados a los gustos de la sociedad que le dieron fama mundial (Vaschalde, 1961).

En el territorio español, Valencia es testigo de una crisis económica que había afectado a la competitividad, la exportación y la producción de la seda, para superarla se adapta creando tejidos de menor calidad, pero sin dejar de mantener la industria, de hecho, el terciopelo más tradicional y de mayor precio a finales del siglo XVII apenas tiene relevancia (Franch Benavent, 2004). Por otra parte, el cultivo de la morera aumentó exponencialmente a lo largo del País Valenciano en gran medida por su el intenso comercio con Castilla, pero también por las escasas tasas taxativas y la proximidad con las áreas sericultoras. Asimismo, la promulgación en 1684 de las “Ordenanzas generales de tejidos de seda” -que se convertirían en el marco reglamentario de la industria sedera hasta finales del Antiguo Régimen (Franch Benavent, 2002, p. 9)- hizo que lo productos valencianos de menor calidad y precios, agudizara la decadencia de la sedería en otras zonas peninsulares como Castilla y Andalucía. En efecto, al no tener en cuenta a los artesanos valencianos, hizo que sus tejidos no se ajustaran a la norma en los centros tradicionales, puesto que las mencionadas Ordenanzas citaban el peso que debía tener cada tejido, dificultando la elaboración de tejidos más ligeros que comenzaban a ser requeridos por la sociedad (Franch Benavent, 2002). Por otra parte, las Ordenanzas de 1687 endurecen la obtención del rango de maestro, elevando los derechos del examen y regulando con precisión los procedimientos, el plazo para lograr esta jerarquía era de unos 15 años, de los cuales el aprendizaje duraba 9 y otros 6 años como oficiales, sin embargo, no todos los artesanos conseguían este rango (Franch Benavent, 2014).

La expansión de la sedería valenciana no se limitó a la capital, sino que se expandió por otros territorios valencianos en los que aunque se producían tejidos de menor calidad, eran asequibles para más tipos de consumidores, de esta manera pequeñas ciudades como Alzira o Xàtiva, incrementan su producción, de hecho en 1686, el gremio de velluters adquiere la denominación de Colegio¹¹⁸ del Arte Mayor de la Seda gracias al título concedido por el rey Carlos II (Batista Dos Santos, 2009) lo que demuestra la evolución y expansión que estaba experimentando el arte de la seda (Franch Benavent, 2009, p. 293). En este sentido, las acciones proteccionistas de la corona facilitan la apertura y el fortalecimiento de la industria

¹¹⁷ Para información más extensa acerca de la industria sedera en Lyon durante el siglo XVIII consúltense: (Cayez, 1993; Garden, 1970; Godart, 1976; Longfellow, 1981; Poni, 1998; Tognetti, 2007; Vaschalde, 1961)

¹¹⁸ Como se puede inferir, existía una distinción social entre gremios y colegios dentro del artesanado valenciano, fueron los más prestigiosos, como el citado Colegio del Arte Mayor de la Seda, los que consiguieron erigirse como Colegios (Muñoz Navarro, 2009, p. 322).

sedera tanto por la prohibición de la importación de género extranjero como por la promoción de la importación de maestros expertos capaces de enseñar a los autóctonos con las últimas técnicas y modas para diversificar, fortalecer e impulsar la industria de la seda.

El siglo XVIII supone la decadencia de la industria tradicional castellana y marca la expansión de la seda valenciana (Muñoz Navarro, 2004). En efecto, el paso de siglo supone para Valencia entrar en una verdadera edad de oro de la industria sedera, favorecida por las reformas fiscales promovidas por Giulio Alberoni, consecuencia de la guerra de Sucesión en las que se refuerza el poder de la corporación gremial, se eliminan la competencia de tejidos asiáticos, se promueven exenciones fiscales y se estimula el comercio peninsular y colonial (Franch Benavent, 2009, pp. 294-295), este último suponía eliminar la competencia extranjera y garantizar el abastecimiento del mercado colonial (Franch Benavent, 2002). Toda esta protección por parte del Estado¹¹⁹ supuso también la mejora de la calidad en los tejidos, para ello se aplicaron las ya mencionadas Ordenanzas aumentando el sistema de vigilancia y controlen la producción¹²⁰. Así pues, la manufactura valenciana representaba tres cuartos de la producción española (Boucher, 1996, p. 36; Franch Benavent, 2017), la cual se articulaba según los procesos de producción, desde la primera fase, más rural, en la que se cultiva la morera, se produce el capullo y el primer hilado de la seda, pasando por una segunda fase en la que se devanan las madejas de seda, las cuales pasan posteriormente a ser torcidas en una tercera fase -operación organizada corporativamente por el Colegio de Torcedores- al tintado organizado por el Colegio de Tintoreros de Seda y, finalmente, la última fase, la del tejido controlada por el Arte Mayor y el Arte Menor de la Seda (Diez, 1992, pp. 41-42).

Por otra parte, el cambio en la moda desde finales del siglo XVII también influyó en el cambio de la producción en los tejidos de seda, puesto que se deja de valorar su solidez para pasar admirar en el aspecto externo de los mismos, tendiendo por tanto, a elaborar tejidos más ligeros pero con diseños más atractivos (Franch Benavent, 2017), dado que los artistas de Lyon eran quienes más influencia ejercían en la moda del siglo XVIII, la monarquía autoriza la imitación de los modelos productivos franceses lo que llevó a la creación de la Real Fábrica de Tejidos de Seda de Oro y Plata de Valencia bajo la dirección de los Cinco Gremios Mayores de Madrid, y en 1755 se ordena poner en todos los tejidos realizados fuera de ahí, pero a cargo de los citados gremios, la marca de la fábrica real de Valencia y el plomo con las armas reales

¹¹⁹ Durante gran parte del siglo XVIII la exportación de la seda estaba prohibida, aunque en la práctica fueron frecuentes los permisos que lo permitían. En 1760, Carlos III permite la exportación durante los 6 meses alto de la cosecha (Franch Benavent, 1988).

¹²⁰ La aplicación de las Ordenanzas no fue bien recibida por todo el sector, especialmente en el caso de pequeñas localidades donde los artesanos contaban con sus propios reglamentos que les permitían producir tejidos de menos calidad. El Colegio salió airoso de este conflicto gracias a la propia reglamentación que especificaba la lucha contra las fábricas de mala calidad (Franch Benavent, 2002, pp. 19-20).

(Benito García, 2015, pp. 12-13) y al mismo tiempo, se impulsa la contratación de dibujantes y fabricantes de seda de Lyon para impulsar este arte. Por otra parte, resulta de especial interés el hecho de que en 1778 se crease en la Real Academia de Bellas Artes de San Carlos una sala destinada exclusivamente al estudio de “la pintura de flores ornatos y otros diseños adecuados para tejidos” que fue elevada a la categoría de escuela en 1784 (Franch Benavent, 2017, pp. 157-158), en la que los jóvenes estudiantes aprendían de sus maestros diversos modelos con la idea de que estos fueran posteriormente trasladados a los tejidos, aunque, si bien es cierto que los resultados fueron por poco prácticos, esta escuela dejó innumerables obras que son testigo de la importancia que tuvo la seda en el País Valenciano durante el siglo XVIII.

A pesar de considerarse el setecientos valenciano como el siglo de oro de la industria sedera, el final de siglo supone la demostración de que las estrictas reglamentaciones de la Junta de Comercio, la propia estructura del sector con un gremio incapaz de organizar y comercializar la producción que contrarrestara el control comercial, y la baja calidad del hilado y torcido, impidieron la modernización del sector y de una industria rural especializadas en tejidos de inferior calidad pero más baratos capaces de competir en el mercado extranjero, y el impulso del tejido de algodón supondría en definitiva, la pérdida de cuotas de mercado y su posterior modernización (Franch Benavent, 1985, 2002).

Mientras que en Valencia se desarrollaba la industria sedera, en Toledo desde el siglo XVI existían fábricas sederas, pero fue la Real Fábrica de Tejidos de Seda, Oro y Plata de Talavera de la Reina, fundada bajo el auspicio borbónico¹²¹ y promovida por el ministro José de Carvajal y Lancaster, el mayor testigo de la política económica implantada por los Borbones en la que para no depender del extranjero, especialmente de Francia e Inglaterra, se renovaba el sector textil, impulsando su producción para dar respuesta a la demanda nacional pero también a la del Nuevo Mundo y haciendo que esta manufactura produjese damascos, terciopelos y seda labrada de gran calidad en parte, por la mano de obra y modelos franceses quienes eran conocedores de las últimas modas, (Aranda Pérez, 2017; Peñalver Ramos, 1996). De esta manera, la Corona se garantizaba la difusión de conocimientos técnicos y reducía su dependencia con el extranjero, esto fue posible gracias a que el Estado aportó el capital, a la importación de tecnología y conocimientos de países extranjeros, -especialmente franceses, lioneses en su mayoría, o bien de nacionales que habían adquirido sus conocimientos en el extranjero – y la propia ubicación cercana a Madrid con el fin de rivalizar con Valencia y Barcelona (González Muñoz, 1973; Ruiz Rivera, 1979). La producción de esta Real Fábrica producía tejidos lisos, sedas labradas en oro y plata, cintas y galones además de cultivar

¹²¹ Los Borbones tuvieron gran interés en el desarrollo de la industria textil sedera, tal fue el caso, que Don Carlos Antonio, Príncipe de Asturias, llena los reales sitios de El Pardo y El Escorial de tejidos de gran lujo (Benito García, 2015).

morera¹²², el torcido del hilo, el teñido de la fibra y la creación de cartones (Batista Dos Santos, 2009), todo ello repartido en varias construcciones a lo largo del complejo, el cual estaba gestionado por un director bajo el cual se encontraban el resto de maestros encargados de cada ramo (Peñalver Ramos, 1996), lo que resultó en una estructura que a diferencia de la inglesa, resultó demasiado costosa y vertical, sin embargo, gracias a su primer director, el francés Roulière, quien a pesar de su trágico destino (juzgado en la horca) fue capaz de llevar a la Real Fábrica a que en tan solo 12 años a estar en pleno rendimiento y apta para producir los tejidos antes mencionados, es más para 1760, se contaban con 128 telares de telas ricas, 270 de telas de seda, terciopelo suave, medias, cintas, etc. (Ruiz Rivera, 1979, p. 5). La Real Fábrica de Tejidos de Seda, Oro y Plata de Talavera de la Reina pasa por tres gestiones diferenciadas¹²³ hasta que a finales del siglo XVIII fue cedida a los Cinco Mayores Gremios de Madrid¹²⁴.

Siguiendo el hilo de la historia, la crisis del Antiguo Régimen trae consigo cambios en el marco económico y social, modificando los procesos de industrialización, trayendo consigo el liberalismo económico y una nueva organización en la producción. Lyon, a finales del Antiguo Régimen es la única ciudad que se puede considerar industrializada (Cayez, 1981) en el sentido en que la mayoría de la población está dedicada a la producción sistemática y organizada de un producto, en este caso, de tejidos.

Por otra parte, los albores del siglo XIX¹²⁵ dieron lugar a un telar que revolucionaría el sistema de producción y organización de los tejidos, el Jacquard, un telar llamado así por su inventor quien en 1804 patenta su novedoso telar que no era sino la suma y mejora de creaciones anteriores realizadas por el ingenio de otros como el papel perforado de Bouchon, la cadena de cartón y las agujas de Falcón, así como el mecanismo automatizado de Vaucanson (Broudy, 1993; Essinger, 2004; Lacour-Gayet, 1952; Letaconnoux, 1913; Lyon-Caen, 2010). Su invento

¹²² Desde 1753, se cultivaba morera en la propia fábrica y para 1760 existían unas 40781 (González Muñoz, 1973, p. 643).

¹²³ El primer periodo corresponde a la creación y gestión directa por parte del Estado en la que se dota a la Real Fábrica de la maquinaria necesaria a la vez que se contrata a personal especializado en su mayoría proveniente de Francia. La segunda etapa comienza en 1762 cuando es cedida a la compañía mercantil "Uztáriz Hermanos" quienes la restituyen a la Corona en 1780. Finalmente, pasa a los Cinco Gremios en 1785. Cf. Peñalver Ramos, 1996, pp. 363-368.

¹²⁴ Los Cinco Gremios Mayores de Madrid remontan su actividad al siglo XVI cuando actuaban por separado, entre ellos se encontraban los mercaderes de seda, los de joyas, los de lencería, los de mercería y los de paños. En 1686 se aprueban sus primeras ordenanzas y en 1731 se convierten en la Asociación de los Cinco Gremios Mayores de Madrid. Su poder fue tal que se hicieron cargo de fábricas reales a lo largo de la Península, incluyendo los tejidos de Cuenca o los hilados y seda de Murcia e incluso a mediados del siglo XVIII llegaron a contar con sedes en las Londres, París y Hamburgo (Pinto Rodríguez, 1991)

¹²⁵ Para más referencias acerca de la industria sedera en Lyon durante el siglo XIX consúltense: (Bezucha, 1974; Cayez, 1981; Frobert, 2007; Gauthiez, 2020; Morand, 1916; Raveneau, 2020; Sheridan, 1979; Vallerant, 1981; Vaschalde, 1961; Vernus, 2010).

suscitó tal interés que el mismo emperador Napoleón y la emperatriz Josefina visitaron Lyon en 1805 y le concede la patente del telar de Jacquard a la ciudad de Lyon, en este sentido, cabe resaltar la importancia del régimen proteccionista y autárquico de Napoleón que protege la sedería lionesa que desembocaría en un avance considerable de Lyon con respecto a otras fábricas extranjera. Así pues, el telar Jacquard, tuvo enormes repercusiones en la industria textil francesa que a su vez, generó desencadenó cambios en otras industrias, la semimecanización del tejido y trajo consigo el malestar social entre un sector de los trabajadores de la seda quienes temían perder sus empleos (Essinger, 2004; Lacour-Gayet, 1952; Lyon-Caen, 2010). No obstante, el comercio de la seda en Lyon siguió floreciendo, para 1812, existían 18000 telares en Francia y para 1834 este número llegaba a los 30000 (Sosa Galindo y Romero Hernández, 2008) aunque poco a poco pasaron de localizarse en el centro de la ciudad a emigrar a campos cercanos pasando la tejeduría fuera de los muros de la ciudad¹²⁶ (Vaschalde, 1961), de hecho desde finales de 1849 el ayuntamiento comienza con la modernización y limpieza del centro de la ciudad (Gauthiez, 2020).

Asimismo, cabe señalar que prácticamente hasta 1860 los tejedores de Lyon estaban acostumbrados a la intervención del gobierno¹²⁷ en la regulación de las relaciones de clase entre los tejedores y sus empleadores, la prestación de ayuda material temporal a los tejedores, así como a la prestación de asistencia y fondos regulares a las sociedades de ayuda mutua. De hecho, la industria sedera de Lyon es un ejemplo de fábrica colectiva, es decir, un sistema de producción localizado y compuesto por entidades de producción especializadas en el que se incluían a los tejedores y los comerciantes- fabricantes y cuya producción se dividía según grandes familias (lisos, labrados, terciopelos, etc.,) que a su vez estaban subdivididos según la técnica aplicada, de esta manera, en función de lo que se debía producir el comerciante buscaba al tejedor que le pareciera más adecuado (Vernus, 2010). No sería hasta mediados de 1860 cuando la actitud de los tejedores hacia el libre comercio no comenzó a cambiar (Sheridan, 1979), al mismo tiempo, el auge de los mercados anglosajones así como el aumento de la demanda burguesa en detrimento de la aristocracia alentó una renovación y

¹²⁶ Los telares rurales pasaron de 3000 en 1824 a 14000 en 1833 (Cayez, 1981, p. 98)

¹²⁷ La protección por parte del gobierno era esperada y solicitada por los tejedores, incluyendo en gobiernos más hostiles como los de la Monarquía de Julio, la cual a pesar de la represión de huelgas y a la falta de regulación en los salarios, siguió ofreciendo protección a la industria. Es por ello por lo que el liberalismo económico fue mal recibido por algunos tejedores quienes lo veían como el instrumento que permitiría trincar la fábrica tradicional urbana en beneficio del campo donde se tejía a menor precio. Sin embargo, este cambio fue aceptado por otros para quienes representaba la libertad de huelga, de organización en cooperativas y de liberación de la tutela entre tejedores y los comerciantes -fabricantes. Para más información sobre la economía política de la industria lionesa en el siglo XIX, véase el extenso artículo de George J. Sheridan, Jr. (1979) *The Political Economy of Artisan Industry: Government and the People in the Silk Trade of Lyon, 1830-1870*.

diversificación de productos que llevó a los comerciantes-fabricantes a aplicar los principios del "*laissez-faire*" (Vernus, 2010, p. 12).

Por otra parte, los inicios de la España decimonónica demuestran como los intentos reformistas ilustrados del siglo anterior en promover las fábricas reales a cargo del erario había fracasado a pesar de los numerosos privilegios concedidos como aprendizaje gratuito o salarios superiores. En efecto, hacia 1800 la industria sedera entra en declive, a los problemas con la hilatura se añade la pérdida del mercado americano (Torró Gil, 2007, p. 93) y desde las Cortes de Cádiz se decreta en 1813 la disolución de los gremios -que culmina en 1839 tras numerosos cambios de gobierno- lo que supuso la liberalización de la industria para los trabajos manufactureros, esto aunado a la mecanización del tejido supuso un gran cambio en la industria textil tanto en la organización de trabajo como en la mano de obra (Sarasúa, 2005), de hecho, la tejeduría se adapta y especializa como la empresa Garín (Torró Gil, 2007). No obstante, la crisis de la pebrina, el proteccionismo francés y la reconversión de la agricultura a otros cultivos como la naranja supuso el final de una era.

En este sentido, a mediados del siglo, la pebrina llevó a una situación de crisis a todo el sector textil europeo sedero, el cual nunca lograría recuperar los niveles de producción anteriores, esto aunado al avance de otras fibras como el algodón, la creación del canal de Suez, el aumento del comercio de seda con China y Japón¹²⁸ modificó la geopolítica sedera europea, que sumado a la introducción en 1870 del telar mecánico cambiaría la manera de producir y distribuir los tejidos de seda.

En resumen, se puede decir que la eclosión de los centros sederos europeos no fue una historia lineal ni paralela en toda Europa, el propio flujo de personas, la expansión Europea, las guerras religiosas y civiles, los regímenes, las políticas económicas y sociales hicieron de la historia sedera europea, una historia compleja, llena de matices que favoreció el intercambio de mercancías, técnicas, saberes, invenciones, diseños, modas y costumbres que se han plasmado en la propia urbanización de las ciudades, en las historias narradas y en definitiva, en el patrimonio cultural europeo.

4.2 Técnicas históricas de tejido, siglos XV-XIX

El tejido siempre ha aplicado principios matemáticos a su arte (Harlizius-Klück, 2017), cuyos componentes básicos son la urdimbre que va a lo largo (hilos) y la trama que va a lo ancho

¹²⁸ En 1858 se firmó el primer tratado entre Francia y China, y el año siguiente con Japón lo que supone la apertura de relaciones comerciales con extremo Oriente, esto aunado a la crisis de pebrina antes mencionada hace que el mercado de Lyon gire hacia las sedas asiáticas (Vaschalde, 1961).

(pasadas), este entrelazamiento se repite periódicamente a través del tejido en ambas direcciones de la trama y de la urdimbre (Hardy, 2009) y este sistema de entrelazamiento que sigue unas reglas definidas para producir todo o parte de un tejido se denomina ligamento (Burnham, 1980), es decir, cada una de las formas características en que se cruzan los hilos de urdimbre y trama, siendo los tres ligamentos principales el tafetán o tela, la sarga y el raso. Una tela tejida en un sólo ligamento será una tela lisa, mientras que una en la que se combinen dos o más ligamentos diferentes formando una decoración será una tela labrada (SILKNOW, 2020b). La parte más pequeña e individual recurrente es una repetición, que debe tener al menos dos entrecruzamientos (Hann, 2003b), es decir, es el largo y ancho de un sector del tejido ocupado por el ciclo de evoluciones que compone un dibujo¹²⁹. Son numerosas los entrecruzamientos que se pueden hacer dando lugar a estructuras simples (donde los ligamentos pueden ser fundamentales o derivados) o compuestas (Hann y Thomas, 2005).

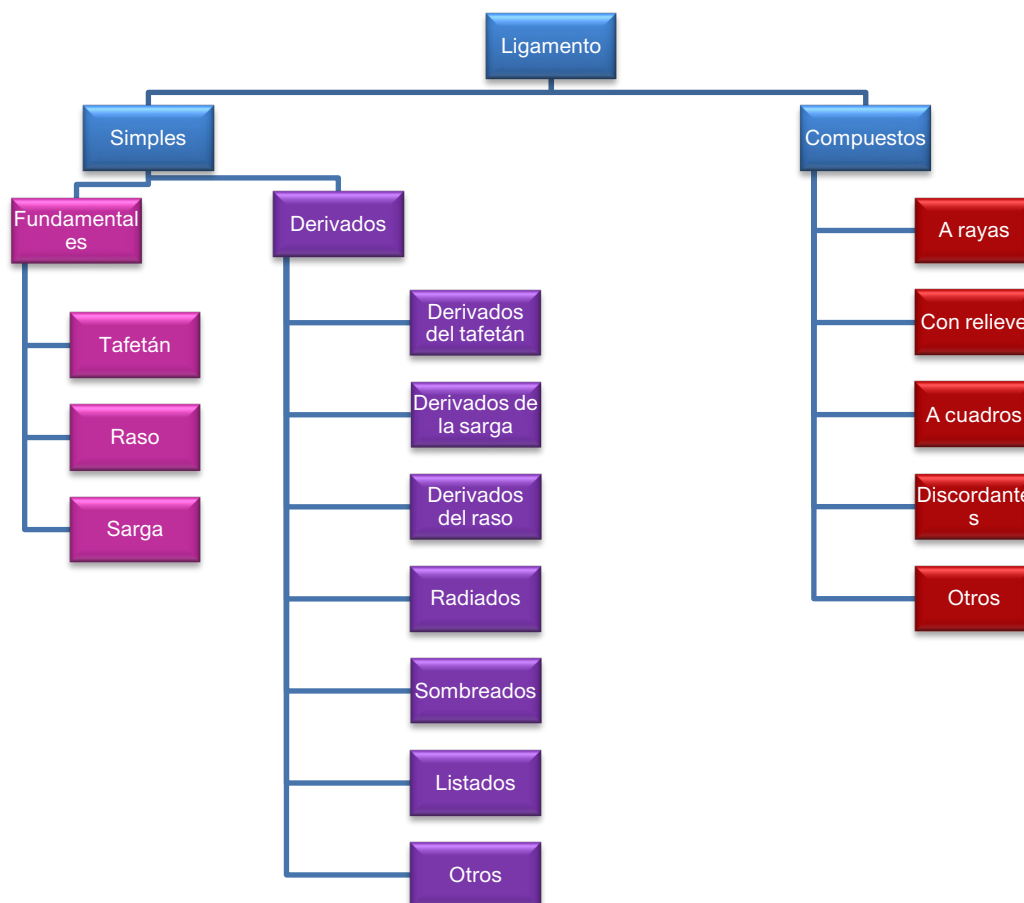


Figura 16. Distribución de ligamentos basada en (Roca Leonart, 1998, p. 21)

¹²⁹ Sea cual sea el orden de pasado o motivos que puedan integrar el boceto, éstos deberán ajustarse a la anchura de los caminos o fracciones de la montura, o bien repetirse un número entero de veces (SILKNOW, 2020b).

Los ligamentos fundamentales sirven de fundamento para la formación de los demás, están caracterizados por tener el escalonado regular, la base de evoluciones fundamental, el curso cuadrado y un punto de escalonado en cada hilo y en cada pasada (SILKNOW, 2020b). El tafetán es el ligamento más reducido y básico de todos los ligamentos (Burnham, 1980; Hann y Thomas, 2005; Roca Leonart, 1998), su curso es cuadrado con dos hilos y dos pasadas, es el más pequeño de todos y tiene un escalonado de uno en ambas direcciones. Es el que más coeficiente de ligadura presenta, por tanto, es el que produce mayor contracción de hilo en el tejido. Es el ligamento que más se emplea desde gasas quirúrgicas hasta lonas para toldos, franelas o forros, sus efectos se dan por la variedad en el título, las características del hilado y los logrados por las densidades en trama y urdimbre. La sarga es un ligamento simple cuyo curso mínimo de ligamento es 3, tiene un escalonamiento regular que produce una línea diagonal de puntos de ligadura, forma diagonales que cuando los títulos de hilatura y las densidades de urdimbre y trama son las mismas tiene una inclinación de 45°, la variación en las densidades o diferencias de número de hilos varían esta inclinación, a más densidad de trama se vuelve más horizontal y por el contrario, a más densidad de urdimbre, se vuelve más vertical (Roca Leonart, 1998). Finalmente, el raso es el ligamento que permite más variedad por tener los puntos separados equidistantemente uno a otro de sus hilos y de una u otra de sus pasadas, sin que ninguno de ellos toque con otro, ofrecen una superficie lisa y brillante por el envés cuando el ligamento es ligero y por el haz cuando el ligamento es pesado.

Como se ha mencionado, la innovación de Jacquard es considerada una de las primeras máquinas en introducir el código binario textil transferido a los tarjetas perforadas de manera similar a las estructuras computacionales básicas como la secuenciación y la iteración (Fernaesus et al., 2012), gracias a esta transcripción se recoge la información del dibujo técnico y se transmite directamente al telar a través del cartón perforado a través de la información binaria contenida en las cartas: si el hilo de la urdimbre sube, vemos el hilo de la urdimbre; si el hilo de la urdimbre no sube, vemos el hilo de la trama. El proceso (Fernaesus et al., 2012; Muñoz y Cabrera, 2016; SILKNOW, 2020b) comienza con los dibujos sobre papel dibujados a mano por artistas que colaboraban con las fábricas de tejidos, se adaptaba al proceso de tejido a través del papel de punto o del dibujo técnico donde cada línea de cuadrículas verticales correspondía a un hilo (o un conjunto de hilos) de la urdimbre y las líneas horizontales con una pasada (o un conjunto de pasadas) de la trama. Los colores del dibujo eran equivalentes a los de la trama. En el reverso de la carta técnica se pueden encontrar inscripciones referidas al tipo de tejido y a las correspondencias que el tejedor tenía que consultar.



Figura 17. Puesta en carta. Garín, 1820, N° Inv. AG.P.000046.

Figura 18. Dibujo técnico preparatorio, gouache sobre papel. 1765-70, Victoria and Albert Museum. N° Inv. T.426-1972

En este sentido, el curso de un ligamento es cada serie de hilos o pasadas que se necesitan para representar un ligamento, este curso puede ser cuadrado o rectangular según el número de hilos y pasadas, esto se representa gráficamente en papel cuadriculado donde las líneas verticales representan los hilos de urdimbre y los horizontales, las pasadas de trama. Cada cuadro representa el punto donde se cruza un hilo de urdimbre con una pasad de trama. A los cuadros señalados se les denomina tomos, representan el hilo de urdimbre que pasa por encima de una pasada de trama, se dice en este caso que el hilo toma, en la representación en cuadrícula corresponde a los cuadrados marcados con un signo o rellenos de color negro (SILKNOW, 2020b). A los cuadros en blanco se les llama dejos y representan un hilo que pasa por debajo de la pasada en donde se cruza, es decir, la trama pasa por encima de la urdimbre (SILKNOW, 2020b). Por tanto, cualquier signo situado dentro de un cuadro indica que el hilo correspondiente a ese cuadro pasa por encima de la pasada, mientras que si carece de signo indica que pasa por debajo de la pasada, de la misma manera que si un cuadro señalado por un signo indica en que la pasada correspondiente a ese cuadro pasa por debajo del hilo, mientras que si carece de signo indica que la pasada pasa por encima. De manera general, la cuadrícula se lee desde el vértice inferior izquierdo aunque cambia según países, en Italia por ejemplo comienza por la parte superior derecha (Roca Leonart, 1998). El escalonado es la sucesión de cruces en un ligamento según un ritmo determinado, expresado por el número de hilos que se traspasan entre el cruce de una pasada y el de otra, por ejemplo, en la sarga el escalonado es de uno, ya que se deja un solo hilo en cada pasada de la trama; en los satenes, el mínimo es de dos hilos. El escalonado puede ser por trama o por urdimbre¹³⁰.

¹³⁰ Por urdimbre es el número de pasadas que hay entre un punto de ligadura situado en un hilo y el hilo consecutiva inclusive. Por trama es el número de hilos que hay entre un punto de ligadura situado en una pasada y el de la pasada consecutiva inclusive (Roca Leonart, 1998, p. 16).

Así pues, los ligamentos básicos se representan de la siguiente manera:

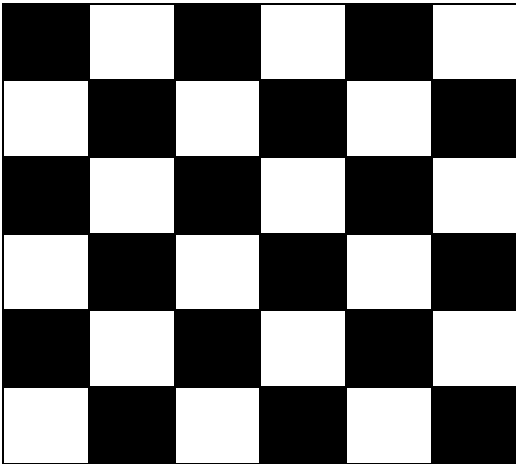


Figura 19. Representación gráfica del tafetán

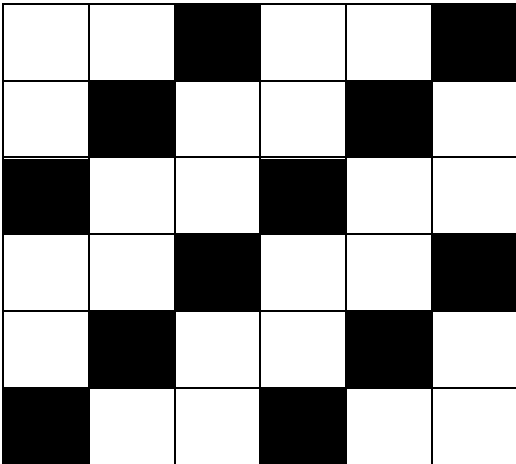


Figura 20. Representación gráfica de la sarga

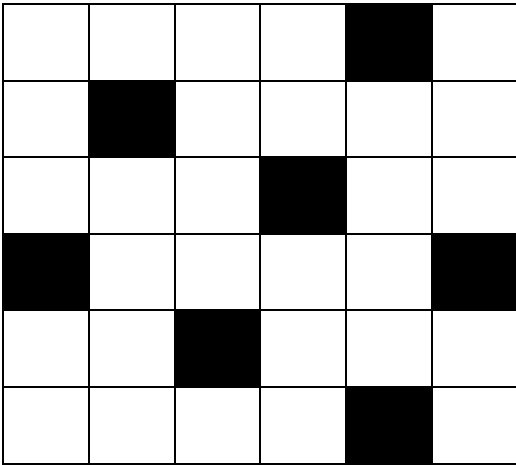


Figura 21. Representación gráfica del raso

Estos ligamentos dan lugar a numerosas técnicas de tejido que han evolucionado de región en región y de período en período dando como resultado tejidos con diferentes propiedades y características estéticas (Hann y Thomas, 2005) que se distribuyeron gracias a la constante transferencia tecnológica y humana a lo largo de la Ruta Europea de la Seda. En este sentido, la transferencia tecnológica a través de la Ruta de la Seda debe abordarse desde una perspectiva transcultural, haciendo hincapié en los intercambios recíprocos establecidos entre Asia, América y Europa, y no sólo desde un único punto de vista (Navarro Espinach, 2016). De hecho, los diseños y métodos se transfirieron amplia y rápidamente en los centros de producción a lo largo de los siglos, creando un marco compartido europeo de temas y técnicas (Cabrera Lafuente, 2005; Galliker, 2013) alcanzando su mayor desarrollo en el siglo XVIII. Debido a la gran cantidad de técnicas y ligamentos que se pueden encontrar a lo largo de estos cuatro siglos, se mencionarán las más importantes y en particular, las utilizadas para desarrollar el telar virtual.

Así pues, tal y como se ha mencionado, durante la Edad Media, las potencias italianas jugaron un papel importante en la transferencia de tecnología¹³¹ y diseños decorativos, cuya variedad de tejidos promovidos por estos artesanos correspondía a una nueva y lujosa moda de la seda que había llegado a Europa durante la Edad Media, especialmente desde el siglo XIV. Estos tejidos tenían más de una trama o urdimbre y múltiples tejidos derivados de las principales combinaciones. Algunos de ellos se hacían sólo en seda (los más lujosos) mientras que otros se combinaban con otros tejidos como el lino, o la lana, entre otros. Una de esas técnicas es el lampas que se desarrolla desde el siglo XII¹³², probablemente importado de Oriente a Italia y extendiéndose por el Mediterráneo durante los siglos posteriores, se trata de un tejido de seda labrado cuya decoración está constituida esencialmente por bastas de trama que se destacan sobre un fondo y que quedan sujetas por una urdimbre de ligadura, casi siempre ligadas en tafetán o sarga, diferente a la urdimbre de fondo (SILKNOW, 2020b), es por tanto, una técnica muy evolucionada pues trabaja de manera independiente los hilos del tejido de fondo y los que forman la decoración (Cabrera Lafuente, 2016). Su origen se puede trazar desde el siglo X, probablemente concebido desde un inicio para aplicarse en seda al contrastar el diseño con el fondo (Crowfoot, Pritchard, & Staniland, 2006), es uno de los ligamentos que más perduran en el tiempo, a partir del siglo XV se verá sustituido por otras técnicas como el damasco o el

¹³¹ El comercio que mantenía Europa con los países árabes queda demostrado por los propios nombres asignados a distintos tejidos como Damasco o musolina, de Mossul, Irak (Contadini, 2006).

¹³² Otros tejidos medievales son el taqueté y el jamete, el primero un derivado del tafetán cuyos puntos de ligadura son muy burdos, mientras que el segundo es un tejido muy delicado al estar enteramente cubierto por la urdimbre de hilo fino y brillante, y, a veces, se entretejía con hilos de oro. Tenía múltiples aplicaciones, pero la más extendida era el uso en mortajas y paños mortuorios (SILKNOW, 2020b). La evolución de estas dos muestra cómo las técnicas se adaptaron a los modelos y estilos de Oriente a Occidente debido al comercio italiano (Lachaud, 2006).

brocatel pero cuyo esplendor regresará en el siglo XVIII en las sedas bizarras (Cabrera Lafuente, 2016).



Figura 22. Lampas de seda. c.1350- 1400, Italia. Victoria and Albert Museum. N° Inv. 807-1899

Otras técnicas que tendrán difusión son el brocatel, un tejido de seda que se caracteriza por el relieve de sus zonas de decoración, producido por tramas de fibras vegetales como cáñamo, lino o algodón que quedan ocultas en el derecho de la tela. Originariamente era un tejido de cáñamo y seda a modo de damasco y generalmente está realizado con dos urdimbres y mínimos dos tramas (SILKNOW, 2020b). El damasco por su parte, es un tejido compuesto de un efecto de fondo y otro de dibujo constituidos por la haz de urdimbre y la haz de trama de un mismo ligamento, presenta una sola urdimbre y trama, formadas por hilos del mismo grosor, color y calidad, lo que le otorga un efecto brillante por un lado y mate por el otro, y por tanto, el dibujo es reversible (Navarro Espinach, 2004; SILKNOW, 2020b). En cuanto al brocado hay que decir que es un término genérico con escaso significado técnico, desde su origen se ha utilizado para cualquier tejido labrado especialmente aquellos que tienen oro y plata, por tanto, es una técnica que permite embellecer el tejido, realizado durante el proceso de tejido, utilizando pasadas adicionales (suplementarias), dado que su significado es tan indefinido no se recomienda el uso de esta palabra (Hann y Thomas, 2005; SILKNOW, 2020b).



Figura 23. Damasco. Siglos XV-XVI, España. CDMT. Nº Inv. 6142



Figura 24. Fragmento de brocatel. León, España. Siglo XVI, Museo Nacional de Artes Decorativas. Nº Inv. CE01611

A lo largo del siglo XV estas técnicas se enriquecieron mientras que el terciopelo se convierte en el tejido que dominará la Baja Edad Media y el Renacimiento¹³³, se trata de un tejido de superficie pilosa o bucles obtenidos a base de una tela de sostén y un elemento suplementario, que generan una superficie velluda (SILKNOW, 2020b). Hay muchas variedades de terciopelos y pueden ser por trama o por urdimbre, siendo estos últimos los más frecuentes y apreciados,

¹³³ Esta técnica era conocida desde antes del siglo XV, de hecho, ya en 1347 se conforma el el gremio de terciopeleros Veneciano que en 1421 se dividiría en tejidos lisos y labrados (Otto von, 1922)

era uno de los tejidos más caros no sólo por la propia dificultad de la técnica sino también por la propia cantidad de seda requerida y el uso de tramas lanzadas hechas con hilo metálico que aumentaban el coste (Carbonell, 1998). Aunque su invención no se puede identificar con claridad, probablemente esta técnica fuera introducida por los tejedores luqueses en los mercados europeos (Orsi Landini, 1994c), ya famosos por su calidad en la decoración de samitos y lampases a menudo brocados con tramas de oro, de hecho, a finales de siglo se producen terciopelos en Luca, Venecia y Génova convirtiéndose en principales exportadoras de este tejido. La organización de los artesanos en gremios supone el control de los procesos de tejer crucial para la prosperidad de las ciudades, en especial de estos terciopelos, ejemplo de ellos es el Gremi de Velluters en Valencia, que a finales del siglo XV queda establecida fruto de la inmigración genovesas, ofreciendo como tejido estrella el vellut o terciopelo (Navarro Espinach, 2004), especialmente los de color carmesí (Carbonell, 2016), ambos países se convertirán durante los siglos XV y XVI en los principales centros sederos europeos de terciopelos. (Singer, 2007).

El terciopelo fue el tejido estrella durante el siglo XV que, por su alto coste, representaba la nobleza e importancia de los personajes que lo usaban, durante este siglo, el terciopelo más valorado era el brocado en oro, y poco a poco se van incorporando tramas metálicas que se trabajan con espolines para dar efecto de bouclé o lanzadas cuando forman parte de la decoración (Carbonell, 1998, p. 18), también se desarrollan otras técnicas, como el terciopelo cincelado o el peluche (terciopelo cortado de pelo largo), y los terciopelos de dos y tres altos que son terciopelos labrados en el que el dibujo está formado por dos o más alturas de terciopelo rizado o pelo cortado, las cuales provienen de dos o más urdimbres y crean efecto de luz y sombra (SILKNOW, 2020b).



Figura 25. Terciopelo de dos altos. Florencia, 1450-1500, Museum of Fine Arts Boston. N° Inv. 31.140

Durante el siglo XVI, el terciopelo más popular fue el terciopelo cincelado, un terciopelo labrado formado por una o varias urdimbres de pelo, en el que la decoración se efectúa combinando pelos cortados y pelos rizados, siendo el efecto de los primeros más elevado que el de los segundos (SILKNOW, 2020b), en este terciopelo, el pelo sin cortar rodeaba una fina línea de menor altura y con un tono luminoso característico, para crear un pasaje intermedio que hacía de la decoración prácticamente un bajorrelieve, de esta manera los tejedores intentaban componer planos de luminosidad variada: a veces el tejedor invertía las relaciones, diseñando el motivo al revés de modo que pareciera estar tallado; o bien el tejedor daba predominio a las zonas en pila sin cortar, en otros casos, el fondo nunca aparece en absoluto y el motivo solo se hace visible a través de la forma en que la luz incide en el terciopelo (Orsi Landini, 1994b). Por otra parte, a mediados del siglo XVI en España e Italia se comienza a incrementar la tendencia de separar el tejido de indumentario y ornamental, perdiendo poco a poco su uso en indumentaria y predominando en el interior, debido a su precio y su valía simbólica también se usaban como adorno como cubiertas ornamentales de tronos y sillas ceremoniales (Orsi Landini, 1994a).



Figura 26. Terciopelo cincelado. Florencia, Siglos XV -XVI, Victoria and Albert Museum. N° Inv. 441-1896

En Génova, se produce un terciopelo de seda multicolor, con grandes líneas curvas en forma de S en un fondo rebajado. La ciudad de Génova triunfó en la fabricación de terciopelos cincelados con fondo raso o bien otras veces con el fondo tisú de oro, sobre el cual se eleva el dibujo en terciopelo cortado, mezclado con terciopelo rizado, que sirve con preferencia, para contornear los motivos de pelo cortado. En esta combinación que se ha venido llamando terciopelo cincelado, sinónimo de terciopelo de Génova, las partes de pelo cortado forman relieve y el rizado por oposición las partes bajas del dibujo, como si realmente se tratase de un cincelado. Con frecuencia, los terciopelos genoveses del siglo XVI estaban decorados con motivos florales reducidos, en comparación con otras decoraciones de la misma época (SILKNOW, 2020b).

En el siglo siguiente, se siguen produciendo terciopelos, especialmente los del estilo *jardinière*, un estilo que ya aparece a finales del XVI pero se consolida en el XVII, en donde las sederías brochadas fueron empleadas en indumentaria, mientras que los terciopelos se usaron en mobiliario y muros, estos combinaban terciopelo cortado y sin cortar dándole un carácter rico

a la textura del diseño al reflejar la luz en toda la superficie de manera diferente (SILKNOW, 2020b; Watt, 2003a)

Por otra parte, la creación de la Real Fábrica francesa bajo el reinado de Carlos VIII en Tours facilita que esta ciudad se convierta en una industria de primer nivel (Benito Vidal, 2018; Farmer, 2016; Molà, 2000; Vaschalde, 1961), ejemplo de ellos es la aparición de un nuevo tafetán, llamado Gro de Tours (Benito, 2003), que es un tejido de seda acanalado, a veces labrado, semejante al tafetán, pero de más cuerpo, en el siglo XVIII había un grodetur pequeño, con matices, listado, doble, matizado con oro, con plata y matices, etc. (SILKNOW, 2020b). Tras el descubrimiento y la evolución de estos tejidos principales y sus derivados, un avance importante fue el desarrollo de técnicas de tejido decorativo que se adornan con rayas de color en forma de trama o de urdimbre, o mediante el uso de hilos suplementarios, o mediante el uso de hilo metálico (Hann y Thomas, 2005), por ejemplo, la técnica de efectos de basta por trama, fue común durante el siglo XVIII, se trata de una decoración de un tejido efectuada por la trama de base de la tela¹³⁴, los ejemplos de este siglo lo utilizaban más como un efecto alrededor del diseño, comparable a un efecto moaré (Watt, 1998).



Figura 27. Tejido con efecto de bastas por trama de fondo (trama liseré) y Gro de Tours. España, siglo XVII, CDMT. N° Inv. 4850

Asimismo, en Francia a inicios del siglo XVII se comienzan a producir tejidos más simples y de menor calidad donde se mezclaba seda con otras fibras como la lana, el algodón o el lino, de tal manera que los tejidos se volvieron más ligeros, con colores vivos y atractivos más

¹³⁴ Es frecuente encontrar el término francés *liseré*, aunque el término preferente debe ser efecto de bastas por trama.

adecuados para la moda y sociedad del momento (Tognetti, 2007; Vaschalde, 1961). De hecho, como ya se ha mencionado, fueron los fabricantes-comerciantes lioneses los primeros en utilizar de manera deliberada la diferenciación anual de productos en forma de productos "a la moda" como arma estratégica¹³⁵, desde las últimas décadas del siglo XVII (Poni, 1998), es por ello que la formación de diseñadores específicamente para tejidos fue creciendo (Benito, 2003) convirtiendo a Francia, específicamente a Lyon en el centro del mundo sedero, sus diseños fueron reinterpretados una y otra vez por toda Europa. En efecto, el siglo XVIII debe ser considerado como la edad de oro de la seda europea, con Lyon liderando la producción textil y los diseños innovadores (Franch Benavent, 2012).

Durante este siglo también se produjeron otros tejidos (Dato, 2017) como el ya mencionado Gro de Tours o acanalados como el chiné o el pequinés. El primero se refiere a un tejido cuya ornamentación con dibujos se obtiene por la técnica de tinter o estampar previamente los hilos de urdimbre, lo cual le otorga al tejido un aspecto difuminado o estirado en los bordes del dibujo. Los hilos que han de constituir la urdimbre sufren una primera operación de tisaje con una trama fina y poco densa, a tres o cuatro pasadas por centímetro, para que los hilos, en la ulterior operación de estampado, guarden el paralelismo y sus respectivas posiciones, seguidamente se desteje esta trama y vuelve a tejerse la urdimbre estampada con la trama definitiva. Mientras que el pequin, cuyo nombre proviene de Pekín, trata de tejidos con decoración de acanaladuras diferentes que se extienden por la tela en el sentido de su urdimbre (SILKNOW, 2020b). Las lustrinas, tafetanes, damascos, rasos, etc. se mantienen, en definitiva, aunque es cierto que se experimenta con las técnicas, los cambios más significativos en los tejidos de seda se notaron en los diseños que se analizarán más adelante.

¹³⁵ Esto incluía la bajada de precios en los tejidos que tenían stock en la víspera de introducir nuevos modelos, lo que en Europa se tradujo en un sector de vanguardia con Lyon como centro de los productos de moda, un sector de imitación de diseño con Valencia, Harleem y algunas ciudades inglesas y un tercer sector con productos más tradicionales y no tan sujetos al cambio como los brocateles venecianos exportados al imperio Otomano. (Poni, 1998, pp. 595,587-598).



Figura 28. Chiné. Italia, c. 1750-1800, Victoria and Albert Museum. N° Inv. T.268-1921

El cambio de siglo y la revolución industrial desempeñaron un papel fundamental en la transformación de la producción y el consumo de textiles en la Europa del siglo XIX, en este sentido, no se puede sobrestimar la importancia de las industrias textiles para el desarrollo del sistema de fábricas, que trajeron consigo como resultado una producción a menor costo y una producción más rápida (Watt, 2004a). Francia siguió siendo la principal fuente de sedas para vestimenta y mobiliario de lujo durante el siglo XIX, como lo había sido durante todo el siglo XVIII, mientras que la destreza técnica de Inglaterra permitió al país sobresalir en la producción en masa para el consumidor del mercado medio. Asimismo, el siglo XIX trajo consigo la aparición del telar de Jacquard en el siglo XIXI supone la semimecanización del tejido y facilita la producción de un dibujo más grande que podía ser tan ancho como el ancho del telar además introduce una segunda fase de abstracción, el código binario textil/encogido binario que se transfiere a la tarjeta o cartón vacío/lleño que posibilita la repetición del diseño de manera más fácil y rápida.

Como se ha visto, estas técnicas han ido evolucionado y pasando de generación en generación, sin embargo, muchas de ellas corren el riesgo de desaparecer puesto que el conocimiento que se necesita para aplicarlas se está perdiendo. La recuperación de este importante patrimonio inmaterial permitirá salvaguardar una importante parte de la historia de la humanidad, es por ello por lo que se ha desarrollado, en el marco del proyecto SILKNOW, el Telar Virtual.

4.3. Evolución de los diseños en los tejidos de seda europeos

Los diseños de seda han evolucionado de acuerdo con las modas y tradiciones de cada país. Sin embargo, la historia de la seda europea está estrechamente entrelazada, los diseños se copiaron y reinterpretaron en diferentes áreas y períodos, lo que ha dificultado la identificación de fechas y lugares de producción. Determinar con exactitud la evolución en los diseños textiles resulta un trabajo arduo, incompleto y por desarrollar. Un trabajo interdisciplinar podría ayudar a resolver este problema, de hecho, las relaciones matemáticas, como la simetría, pueden generar un examen más profundo del análisis de los diseños en la historia de la seda. A continuación, se desarrolla un análisis sobre los principales diseños y motivos en los tejidos europeos de seda de los siglos XV-XIX con especial interés en la simetría de estos.

Durante el siglo XV, Italia desplaza a las representaciones asimétricas de animales que poblaban los tejidos luqueses del siglo anterior y da paso a la decoración vegetal la cual adquiere importancia gracias al avance de los terciopelos, que permitía ir más allá de los motivos y diseños de los samitos luqueses, con bucles de trama, uno cerca del otro, a menudo producidos con hilos de plata y oro de diferentes dimensiones. De esta manera, fue posible crear una variedad de efectos de luz y niveles de superficie que se añadieron a los niveles formados por el pelo del terciopelo y cuyos esquemas compositivos se pueden dividir en dos grupos, uno que sigue una unidad de diseño sinuosa y la otra, siguiendo una estructura modular simétrica (Orsi Landini, 1994c).

Durante este siglo se desarrolla la llamada cláusula gótica, más conocida como estilo *menaux*, un estilo decorativo que toma su nombre de la arquitectura gótica, en particular de las vidrieras con sus múltiples aperturas y combinaciones de líneas. Las decoraciones en el tejido simulan motivos arquitectónicos que se componen del reencuentro de líneas serpentinadas verticales opuestas una a la otra. El antecedente se encuentra en Palermo, Italia, donde ya conocían el arco ojival, y lo introducen en los tejidos combinándolo con otros motivos. En el siglo XV perdura este estilo compositivo, combinando la decoración *meneaux* y decoración vegetal, prestándose a numerosas variaciones, introduciendo pasamanería, cintas, tallos, etc.

Por otra parte, aparecen las hojas lobuladas góticas (Dupont-Auberville, 1877) que a su vez se pueden encontrar de manera simple, es decir con el motivo decorativo formado por la parte superior de la hoja separado del pétalo que lo une a la rama, tipo que se utiliza sobre todo durante el siglo XIV e inicios del siglo XV y, ya en pleno siglo XV se entremezclan con decoración vegetal y se llena de ramas, hojas, flores y frutos por influencia del Renacimiento en Italia siendo estas el segundo tipo de hoja lobulada gótica.



Figura 29. Plancha del libro L' Ornement des Tissus donde se muestran terciopelos y damascos provenientes del Museo de Kensington con hojas lobuladas aisladas. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.88.



Figura 30. Plancha del libro L' Ornement des Tissus donde se muestran terciopelos provenientes de la colección Basilewski y del Museo Kensington (el terciopelo azul) con hojas lobuladas con mayor decoración vegetal. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.90

Sin embargo, cuando se trata de motivos decorativos, sin duda alguna, el motivo decorativo por excelencia en el siglo XV y XVI es la granada, que se repite en los tejidos en infinidad de variaciones, especialmente en los centros textiles italianos y españoles. Este motivo guarda gran similitud formal con el cardo, la piña o la alcachofa, por eso se puede encontrar a veces este término para describir todo motivo polilobulado con un fruto interior sea el que sea. La granada se representa a veces con el fruto abierto mostrando las semillas del interior o como una silueta abombada, con trazo ondulante transversal que la partía en dos mitades y esto la diferenciaba de la piña (SILKNOW, 2020b). Este motivo aparece bien enmarcada en una palmeta polilobulada variando el número de lóbulos, con hojas y troncos entrelazados o rematados por ramos de flores, este motivo evoluciona y puede llegar a convertirse en pilas, flor de loto, cardos y alcachofas (Benito Vidal, 2018; Carbonell, 1998, p. 18).



Figura 31. Terciopelo con motivo de granada. Italia, siglo XV. Metropolitan Art Museum. Nº Inv. 17.29.2

Durante el siglo XVI Italia y España mantienen la delantera en diseños y técnicas, convirtiéndose en modelos universales del arte textil mientras que Francia comienza a despegar (Otto von, 1922). España despierta el interés comercial de muchos de los tejedores venecianos, florentinos y romanos, que ven un mercado con gran poder adquisitivo. Los tejedores españoles toman estos diseños como modelos de sus propios tejidos y, en un primer momento, granadas y elementos vegetales conviven con los motivos geométricos de los últimos tejidos nazaríes, llegando a marcar la moda en el vestir europeo de la segunda mitad del siglo XVI (De Sousa Congosto, 2007).

En este siglo, los motivos vegetales y los *meneaux* se fusionaron en un solo motivo, hasta que prevaleció el motivo vegetal, ampliando sus dimensiones (Benito Vidal, 2018; Dupont-Auberville, 1877; Hann y Thomas, 2005). La granada y la piña se mantienen como motivos predilectos pero más estilizados, volviéndose populares las granadas rodeadas de arabescos o de hojas retorcidas (Otto von, 1922), al mismo tiempo se incluye otro tipo de influencias como las del mundo islámico (Orsi Landini, 2006). Durante este siglo se mantiene el diseño *A Griccia*, y se desarrolla el diseño a camino, que representaba una granada o una flor de cardo, rodeada de pequeñas inflorescencias, convirtiéndose en uno de los motivos favoritos del siglo XVI cuando la moda requirió nuevos diseños decorativos para la indumentaria (Orsi Landini, 1994c). Asimismo, se pueden encontrar *ferronerías* (Arslan, 1939) como testifica el retrato de

Eleonor de Toledo realizado por Bronzino¹³⁶, durante este siglo el tejido comienza a utilizarse como un objeto de moda trayendo consigo el fenómeno de la copia, del espionaje industrial y facilita la circulación de los motivos.



Figura 32. Retrato de Eleonor de Toledo con su hijo Giovanni. Agnolo di Cosimo llamado Bronzino. Óleo sobre tabla, Florencia, Italia. 1545. Galería de los Uffizi

Durante este mismo siglo, aumenta la demanda de los terciopelos con el motivo *ferronerie*¹³⁷ utilizado en los terciopelos labrados de fondo raso donde el diseño está formado por amplios espacios de pelo y solo finas líneas de fondo que se dejan ver, el nombre proviene por su semejanza con al trabajo de rejería, tradicionalmente atribuidos a Venecia, eran terciopelos cortados monocromos, generalmente verdes o granate (Carbonell, 1998, p. 16; SILKNOW, 2020b). Mientras que en los terciopelos *alluciolato*¹³⁸ la granada persiste en sentido vertical enlazada con una ojiva rodeada de flores y hojas (Carbonell, 1998). Estos terciopelos formaban parte de la decoración de iglesias y palacios por ser los más lujosos, aunque también en capas pluviales, casullas, ceremonias de corte y menos en indumentaria civil, esto es debido a que a mediados del siglo XV apenas se distinguía entre los tejidos destinados a indumentaria de los de hogar, no será hasta el siglo XVI que esta distinción aparece (Orsi Landini, 2006) y se irá acentuando con el paso de los años. Por último, durante el siglo XV, los diseños se hicieron más grandes en la época en que el contraste entre el fondo de tela y el

¹³⁶ Tejido de origen florentino del que se ha dicho que es un terciopelo brocado o un damasco brocado, en cualquier caso presenta el estilo *ferronerie*, para más detalle sobre este vestido véase (J. A. Thomas, 1994).

¹³⁷ En la Edad Media, las líneas de "rejería" son simples con un florón independiente. En el Renacimiento, el florón se conecta con la rejería y se enriquece el tejido con partes brocadas en oro y plata, además de complementarse con animales, monstruos y otros personajes (SILKNOW, 2020b).

¹³⁸ Terciopelo espolinado con tramas metálicas en forma de bucles que sobresalen en el tejido, y que tiene un amplio desarrollo en el siglo XV (SILKNOW, 2020b).

diseño era más articulado y pronunciado (Dupont-Auberville, 1877). Estos diseños se difundieron ampliamente por toda Europa gracias a la transferencia de tecnología y a las relaciones diplomáticas entre los países europeos.



Figura 33. Terciopelo carmesí de oro, con el motivo a griccia, tejido con tallos ondulados que llevan granadas estilizadas. Florencia, Italia. 1475-1500. Victoria and Albert Museum, N° Inv. 81-1892

Por otra parte, el motivo llamado *meneux* se repite en infinidad de variaciones que se reinterpretan a lo largo de Europa dificultando su atribución. Dupont-Auberville (1877) hizo un exhaustivo análisis de los diseños que se pueden encontrar a lo largo de la historia en los tejidos, incluyendo este motivo, el cual se puede encontrar el coronado, donde se forma una curvatura por las ramas que trazan una cinta o trenza decorada con pequeños dameros, aquí la granada es en ocasiones sustituida florones más detallados, que la sostienen haciéndola sufrir algunas alteraciones; también se encuentra el *meneaux* con doble cuerda donde el motivo del *meneaux* se repite dos veces alrededor de la granada, caracteriza este tipo la cinta o cuerda que lo divide en varias secciones. También se pueden encontrar reticulados y en los brocateles, las hojas con sus peciolo, terminadas en largas espigas se extienden por el extremo superior, determinando la forma del *meneaux* al unirse.



Figura 34. A la derecha, plancha del libro L' Ornement des Tissus donde se muestran *meneaux* coronados. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.96.
 Figura 35. A la izquierda, plancha del libro L' Ornement des Tissus donde se muestran *meneaux* reticulados Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.102



Figura 36 Plancha del libro L' Ornement des Tissus donde se muestran meneaux en brocateles. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.104

Finalmente, durante el último tercio del siglo XVI se distingue claramente entre los tejidos destinados a la indumentaria y los de interior, para los primeros se reservaban combinaciones más diáfnas y ligeras mientras que los tejidos con grandes motivos decorativos sujetos a simetría se reservaban para la decoración y el mobiliario.

Durante el siglo XVII se desarrolla en todo su esplendor el motivo *jardinière* (Orsi Landini, 1994a; SILKNOW, 2020b; Watt, 2003b), que ya existía desde el siglo pasado, pero es durante el XVII y el XVIII que realmente alcanzarían su máximo desarrollo, destacando el terciopelo genovés con este motivo que se usaba tanto para indumentaria a través de sederías brochadas como para decoración gracias a los terciopelos. Se tratan de tejidos de colores vivos y variados, que debido a las numerosas flores que crean la composición reciben el nombre de *jardinière*, estos patrones florales son simétricos. El mismo tipo de diseño -grandes flores y hojas que se desplazan simétricamente dispuestas para cubrir todo el ancho de un textil- también aparece en los damascos monocromos de la época.



Figura 37. A la derecha, terciopelo con motivo *jardinière*. Génova, Italia. Siglo XVII. CDMT. Nº inv. 4118

Figura 38. A la izquierda, terciopelo con motivo *jardinière*. Génova, Italia. 1700. The Metropolitan Art Museum. Nº inv. 38.182.2

Por otra parte, cabe mencionar que durante el siglo XVII el terciopelo apenas es utilizado y se cambia por la chenilla, rasos y lampases decorados con ramos de flores o pequeños motivos florales simétricos, los jarrones se hacen frecuentes en la decoración. También se emplean pájaros para animar los tejidos al tiempo que servían para rellenar los espacios vacíos de los ramos o se aposentaban en las ramas llenas de flores. Asimismo, durante esta centuria se desarrolla en abundancia los motivos arquitecturales, los tejidos se llenan de quiscos, pabellones y muchas otras decoraciones, incluyendo árboles y paisajes idílicos como lo muestra la siguiente plancha de *L'Ornement des Tissus*.



Figura 39. Plancha del libro L' Ornement des Tissus. Museo Nacional de Artes Decorativas (copia digital), Signatura G-246, p.159

De hecho, a finales de siglo, aparecieron nuevas telas más ligeras con motivos más pequeños para la ropa (Benito, 2003). Estas sedas con los dibujos más pequeños se desarrollaron a lo largo de este siglo en terciopelos, brocados, lampas y damascos.

Por otra parte, en Francia, la Gran Fabrique y las acciones proteccionistas de la Corona hacia la industria textil regularon la producción de seda en este país, incluyendo la formación de diseñadores, cuya decoración floral se impuso. Lyon toma la delantera tanto en técnica como en diseño y son los primeros en utilizar la moda como arma de desarrollo comercial (Navarro Espinach, 2004) gracias a sus diseños e innovaciones que variaban de año en año impulsando una política de mercado agresiva.

Durante el reinado de Luis XIV se desarrolla un estilo conocido con el nombre del propio rey quien reina de 1643 a 1715. Lujoso, pero todavía formal, refleja formas y motivos clásicos y barrocos. Este estilo es asociado con el patronato del Rey y con el mobiliario, los tapices, y

decoraciones creadas para su palacio en Versalles. Los tejidos se caracterizan por tomar sus motivos de la naturaleza, de grandes proporciones, flores carnosas, grandes frutos aislados, reunidos en ramos o combinados con diversos detalles decorativos como parras, tejos o naranjas. A veces aparecen ruinas arquitectónicas o arqueológicas. La decoración se repite de manera simétrica. Estos tejidos están brochados en oro, plata y muy coloridos. En un inicio los fondos son lisos en raso y tafetán, pero con el tiempo se combinan múltiples ligamentos para aumentar la decoración (SILKNOW, 2020b).

Por otra parte, las relaciones comerciales con China en la primera mitad del siglo XVII se ven representados en los tejidos, en donde se imitan los motivos chinos adaptados al gusto occidental, especialmente frecuentes en los damascos brochados de oro (Dupont-Auberville, 1877), este estilo es conocido como chinería (SILKNOW, 2020b), nombre que proviene del francés chino serie, se caracteriza como ya se ha mencionado, por el uso de diseños propios de China, la asimetría, caprichosos cambios de tamaño, el uso de materiales lacados y abundante decoración. La *chinoiserie* entró en Europa aproximadamente en el último cuarto del siglo XVII y su auge se produjo a mediados del siglo XVIII, cuando se fue asimilado por el rococó. Los temas que aparecen ligados a la *chinoiserie* son vegetales, florales, animalísticos, vistas palaciegas chinas y escenas costumbristas de género.



Figura 40. Tejido con motivo de chinería. Francia. 1700-1725, Victoria and Albert Museum. Nº inv. T.73-1936

Finalmente, cabe mencionar el motivo a *dentelle*, que, según Dupont (1877, p. 150) se desarrolla durante el reinado de Luis XIV, se tratan de tejidos que se caracterizan por el uso de una decoración que combina motivos vegetales esquemáticos dispuestos de modo simétrico en torno a un eje vertical, contenidos en franjas que imitan motivos de encajes. Esta tipología apareció hacia 1690 recuperando los motivos vegetales enmarcados, característicos de finales del siglo XVI, pero renovada a través de la inclusión de los encajes, complemento indispensable de la indumentaria se incorporan como parte integrante del mismo diseño del tejido (Saladrigas Cheng, 2001, p. 42). Tuvieron un gran éxito en la década de 1690 y en la de 1720, pero en esta época los motivos vegetales abstractos fueron progresivamente sustituidos por motivos florales, hasta que hacia 1730 las flores pasaron a ser la parte fundamental de la composición (tejidos naturalistas). A nivel técnico, la mayoría de estos tejidos consisten en unas lampas con tramas decorativas liseré y espolinadas de hilo metálico. Además de la importante presencia del hilo metálico, se añade una decoración con flores y frutos exóticos que se desarrollan de modo ondulado y en vertical. La gran dificultad técnica que entrañaba su fabricación puso las bases para que se pudieran hacer los tejidos "bizarros".



Figura 41. A la derecha, fragmento de tejido con motivo *dentelle*. Francia. 1690-1730 ca., Museo Nacional de Artes Decorativas. Nº inv. CE24135.

Figura 42. A la izquierda, tejido labrado con motivo *dentelle*. Origen desconocido. Primera mitad del siglo XVIII. CDMT. Nº inv. 4879

Ahora bien, desde el último cuarto del siglo XVII, Francia se convirtió en el centro de la moda europeo generado tiempo atrás desde Versalles por la corte de Luis XIV (Sewell Jr, 2010), la

moda¹³⁹ se entiende como un cambio periódico de patrones y diseños (Navarro Espinach, 2004), de hecho, desde inicios del siglo XVIII ya se introducen nuevos diseños para las modas de primavera e invierno, tendencia que sería imitada en toda Europa. Por otra parte, cabe mencionar que los diseñadores no eran el único vínculo entre París y Lyon, unos como vendedores y los otros como creadores-diseñadores, comercio que también era efectuado en otras ciudades provinciales, así como en mercados extranjeros como España y sus colonias (Miller, 1999), pero también se mandaban muestras de trabajo en los viajes ocasionales de los propios comerciantes o los propios vendedores que mantenían correspondencia con los proveedores lioneses haciéndoles sugerencias sobre diseños y colores (Sewell Jr, 2010). Por otra parte, los libros de muestras ayudaron a difundir la moda del siglo XVIII, Miller (1999, pp. 275-276) documenta dos tipos de libros de muestra, los primeros relacionados con coleccionistas, más como libros de curiosidades que muestran ejemplos de una localidad o localidades con muestras de todos tamaños y formas; la segunda categoría documenta los procesos de producción compilados por los manufactureros para que pudieran reproducir tejidos, estos son escasos puesto que evidentemente permitían realizar copias. En este sentido, William H. Sewell Jr.(2010) llega a considerar el complejo de fabricación, comercialización y consumo de artículos de moda que surgió entre finales del siglo XVII y finales del XVIII crucial para el auge y el triunfo del capitalismo en Francia.

Así pues, durante este siglo, el gusto francés impera en toda Europa, la clave de los tejidos lioneses fueron los diseños con motivos florales que en contra de los tejidos italianos antes dominantes de tendencia monocromática y pesados, las sedas lionesas eran mucho más ligeras, brillantes y con motivos florales¹⁴⁰ y multicolores que las distinguían inmediatamente. En la primera mitad del siglo, aparecen motivos con motivos florales y vegetales más naturalistas, mientras que los bordados rococós¹⁴¹ crearon efectos de relieve y la decoración se hizo más pictórica y naturalista con formas retorcidas, flores y rocallas, produciendo

¹³⁹ Para más información acerca de la seda y su relación con la moda véanse los artículos de Carlo Poni (1997): Fashion as flexible production: the strategies of the Lyons silk merchants in the eighteenth century. *World of Possibilities: Flexibility and Mass Production in Western Industrialization*, 37-74.

¹⁴⁰ Los motivos naturalistas del siglo XVIII evolucionan a lo largo de esta centuria, desde sus inicios hasta 1740 aproximadamente con enormes y dramáticos patrones de flora y follaje exótico representados en el estilo bizarro, pasando a representaciones más sutiles y realistas de menor escala a principios de 1740, simplificación que continuaría hasta 1760-1770 periodo en el que la escala se reduce hasta pocos centímetros (Miller, 1999).

¹⁴¹ El estilo rococó se caracteriza por su opulencia, asimetría, sinuosidad y una paleta de colores claros, en contraste con las formas más pesadas y los colores más oscuros del Barroco. En tejido, este estilo se caracterizó por su elegancia, sensualidad y gracia procedente de una aristocracia hedonista. Sus temas son sentimentales, donde las líneas curvas, los colores claros y la asimetría jugaban un papel fundamental en la composición. Hacia 1740 y 1750 el rapport se estructura a base de líneas verticales onduladas formando ramajes, y a partir de 1760 se combinaban con cintas que simulaban encajes. Este estilo entra en declive hacia 1770 (SILKNOW, 2020b).

patrones florales de recambio a menudo basados en especímenes botánicos o grabados reales (Watt, 2003a).



Figura 43. Tejido de seda para vestido francés, presenta una serie de serpentinas plateadas y doradas con guirnaldas florales que serpentean a través de un fondo que presenta un patrón verde brillante de una pequeña enredadera en flor. La superposición de serpentinas con rociadores florales y guirnaldas es típica de la década de 1760, y la fórmula se usó repetidamente con variaciones que representan cintas, encajes o pieles. Francia, siglo XVIII. Metropolitan Art Museum. N° inv. 69.79.3

La primera década del siglo XVIII se caracteriza por la presencia de un gran estilo floral antinaturalista conocido como Bizarro, que hace referencia a los tejidos fabricados en Europa entre 1695 y 1720 que presentan una decoración compuesta por elementos fantásticos combinados con motivos exóticos, y que en ocasiones por su gran complejidad son casi indescritibles. En origen, este tipo de diseños se denominaron “furias”, pero en la actualidad este término ha caído en desuso, empleándose únicamente el término “bizarro” internacionalmente. Las primeras producciones de estas telas fueron las de las manufacturas lionesas y venecianas, ampliándose por el resto de países europeos (SILKNOW, 2020b). Cora Ginsburg (2009) describe estos motivos como un grupo de diseños de finales del siglo XVII y principios del XVIII de inspiración asiática y ornamentos barrocos tejidas en Europa y otras en Oriente para satisfacer las demandas del lucrativo mercado europeo de exportación. Para Hans Christoph Ackermann (2000) el término fue utilizado por primera vez por Ernst Scheyer en su tesis doctoral sobre Chinoiserie en 1928, pero sin una definición adecuada, para él, el estilo bizarro se puede describir como una composición floral llena de elementos abstractos, influenciados por tejidos de origen chino e indio importados a Europa. En cualquier caso, este gusto, aunque efímero, tuvo un gran éxito en toda Europa y coexistió con los motivos a

dentelle, que como ya se ha mencionado sentaron las bases para la decoración de estos tejidos. Las chinerías por su parte siguen presentes en la Europa del siglo XVIII con mayor fantasía, desafiando las reglas de la naturaleza al tiempo que aparecen elementos insólitos (Arslan, 1939). En esta línea, Peter Thornton (1958) distingue tres fases en la evolución del tejido bizarro: de 1707 a 1710, influenciados por este exotismo, se mezclan elementos orientales cada vez más abstractos con flores semi naturalistas de tradición europea, los cinco años siguientes, esta tendencia aumenta, las formas se vuelven más fantásticas, mientras que las flores se estilizan y aparecen áreas de decoración formal muy estilizadas, a menudo dentro de diseños abstractos o como filetes que refuerzan la curva de algún motivo. Mientras que hacia 1715-1720, este estilo se vuelve más exuberante, es el follaje que ahora sale a la luz, de naturaleza exótica y exuberante.



Figura 44. A la derecha, tejido de seda brocado con trama espolinada y de estilo Bizarro, presenta decoración vegetal estilizada. Francia, primer cuarto del siglo XVIII. CDMT N° inv. 4469.

Figura 45. A la izquierda, Tejido de seda brocado con trama espolinada y de estilo Bizarro, presenta decoración vegetal estilizada. Francia, primer cuarto del siglo XVIII. CDMT N° inv. 4468



Figura 46. Parte de un dosel cuyo borde exterior está realizado en tafetán con hilo de plata. El interior presenta un diseño bizarro realizado principalmente en hilo de oro y plata sobre un fondo raso rojo con algunos detalles brocados en sedas de colores. De origen francés o veneciano, hacia 1713-1714. Victoria and Albert Museum, N° Inv. T.448-1977

Para 1720, el decoro está a punto de volver a los diseños de seda y las composiciones formales son cada vez más comunes entre los dibujos. Estos diseños naturalistas comienzan a incluir elementos arquitectónicos y las flores van disminuyendo cada vez más su tamaño para, a mediados de siglo, convertirse en pequeños ramos con flores de menor tamaño formando guirnaldas entrelazadas con cintas de encaje (Saladrigas Cheng, 2001, p. 46) y se vuelven más dulces en delicados tonos pastel (Amaro Martos, 2018), coincidentes con el gusto rococó donde el lujo se muestra en la indumentaria pero también en el interior de las casas, en particular en los tapizados de paredes y mobiliario (Saladrigas Cheng, 2001).

Esto abre paso para el estilo Luis XVI (SILKNOW, 2020b) surgido en la década de 1750 y prevaleció durante el reinado de Luis XVI, de 1774 a 1792. Identificado con el gusto griego, el estilo se caracteriza por su aplicación simétrica y medida de rebaños, trofeos y motivos florales y de cintas. Los motivos decorativos se hacen más pequeños que los naturales, con escenas de fantasía con referencias mitológicas. Las líneas verticales se vuelven más rígidas, sembradas con diversos accesorios como cintas, instrumentos musicales, medallones y cestas. Aparece la decoración inspirada en las ruinas clásicas de Herculano y Pompeya y entran los pequinés¹⁴² donde las listas verticales se combinan con flores sencillas de reducido tamaño.



Figura 47. A la derecha, tejido de seda estilo Luis XVI con rayas anaranjadas y blancas. Las rayas blancas están adornadas con flores en zigzag, tejidas en rojo, rosa y verde. En las rayas naranjas hay pequeñas hojas blancas. Francia, siglo XVIII. Museum of Fine Arts Boston. N° inv. 04.1707.

Figura 48. A la izquierda, tejido de seda estilo Luis XVI con cintas de encaje serpenteantes y flores brocadas con hilos de seda policromados, las cintas están realizadas con urdimbre flotante sobre fondo tafetán a rayas. Francia, hacia 1770. Museum of Fine Arts Boston. N° inv. 35.1675d

¹⁴² Originariamente, se designa así todos los tejidos de seda listados por urdimbre de la ciudad China de Pekín. En la actualidad este término tiene un carácter técnico que sirve para definir tejidos con decoración de acanaladuras diferentes que se extienden por la tela en el sentido de su urdimbre (SILKNOW, 2020b).

Por otra parte, de los diseñadores que destacan en este siglo se encuentra Jean Revel, hijo del pintor Gabriel Revel con quien se entrena, llega a Lyon cerca de 1712. Hombre de negocios y diseñador prolífico, su carrera fue muy influyente, sin embargo, en los documentos se le reconoce como hombre de negocios y no como diseñador (Miller, 1988), sus acciones en el campo de los negocios se diversifican hacia la producción de hilos metálicos para sedas o dorures (Miller, 2012). A Revel se le reconoce por ser el precursor de la sugerencia del modelado, creador del *point rentré* o *trapie!*, un método que permite dinamizar el dibujo al dotar de sombras, esto permite al diseño producir un efecto realista y tridimensional obtenido únicamente de entrelazar hilos de diferente color, es decir, requería únicamente de disponer de otra manera la trama y la urdimbre en el telar (Amaro Martos, 2018; Miller, 1988, 1995, p. 95; Saladrigas Cheng, 2001). Sus tejidos se caracterizan por flores, frutos y a veces arquitecturas de carácter naturalista, con muchos matices de colores. Sus diseños suelen ser abigarrados con frutos y hojas grandes, dispuestos de manera rítmica y con movimiento, estos elementos florales son reproducidos con asombrosa fidelidad (Benito, 2003; Saladrigas Cheng, 2001; SILKNOW, 2020b).



Figura 49. A la izquierda, tejido brocado con hilos de seda policromados y lancé con metal de oro sobre fondo raso, diseñado por Jean Revel con racimos de frutas y flores pesadas tejidas con varios tonos de seda rosa, verde y amarilla e hilo de oro y plata empañado. Principios del siglo XVIII. Museum of Fine Arts of Boston, N° Inv. 00.475.

Figura 50. A la derecha, panel de seda brocada con un fondo azul acanalado para prenda de vestir, diseñada por el mismo autor hacia 1735. Victoria and Albert Museum, N° Inv. T.187-1922.

Anna María Garthwaite¹⁴³ (1690-1763), fue una diseñadora inglesa que sigue la técnica del *point rentré* desarrollada por Revel. Garthwaite fue una de las muchas residentes de Spitalfields que trabajó en la industria sedera, su reconocimiento como diseñadora es extraordinario pues si bien es cierto que la industria sedera ocupase a mujeres¹⁴⁴, pocas eran diseñadoras y los suyos son los pocos diseños de una mujer que sobreviven. Poco se sabe dónde aprende este oficio que comienza cubado tiene alrededor de cuarenta años, mujer solvente y educada, hija de un ministro de Linchonshire, su educación es un enigma, especialmente teniendo en cuenta que dibujar flores es una cosa y otra muy distinta hacerlo para ser tejidas en seda, un arte que necesariamente requiere del conocimiento técnico, lo que sugiere que pudo haber estudiado con otros diseñadores. No sólo eso, Garthwaite tenía conocimientos de botánica y matemáticas¹⁴⁵, no sólo de moda en la época, sino necesarios para el desarrollo de sus diseños, especialmente el uso de la geometría pues tal y como se expresa en *Of Designing and Drawing of Ornaments, Models, and Patterns, with Foliages, Flowers, & c. for the Use of the Flowered Silk Manufactory, Embroidery, and Printing: Vivir con un matemático en los primeros años de sus esfuerzos de diseño puede haber sido útil. Entre las habilidades necesarias para el diseño de seda floreada estaban que el diseñador* . (G. Smith, 1799, p. 39).

¹⁴³ Para más información sobre esta diseñadora véase el completo libro de Zara Anishanslin (2016) *Portrait of a woman in silk hidden histories of the British Atlantic*.

¹⁴⁴ Joubert de l' Hiberderie (1765, pp. XXVIII-XXIX) menciona la injusticia que supone que las mujeres estén excluidas de las artes y las ciencias, asimismo, aboga por la educación femenina para mejorar su condición y termina aludiendo a la capacidad femenina para el diseño de tejidos de seda: *Sans vouloir ici faire leur apologie, j'ose avancer que l'injustice que l'on fait à ce sexe délicat, adoré & plein de goût, est trop générale : on exclut les femmes de tous les Arts, de toutes les Sciences, de tous les Emplois, de tous les Métiers ; on donne pour raison que leur sexe [...] Dès que les femmes ont reçu une certaine éducation & qu'elles s'attachent sérieusement à quelque chose qui leur plaît, nous voyons qu'elles y réussissent aussi bien que les hommes [...] Voilà, ce me semble, assez d'exemples qui prouvent, en général, la capacité des femmes, & font voir que les jeunes Demoiselles pourroient réussir le dessin pour les Fabriques d' Etoffer.*

“Sin querer disculparme aquí, me atrevo a decir que la injusticia que se hace con este sexo delicado, adorado y lleno de gusto es demasiado general: las mujeres están excluidas de todas las Artes, de todas las Ciencias, de todos los Trabajos, de todos los Oficios; la única razón que se da es que su sexo [...] Tan pronto como las mujeres han recibido cierta educación y están seriamente apegadas a algo que les agrada, vemos que lo consiguen tanto como los hombres [...]. Aquí, me parece que hay suficientes ejemplos que prueban, en general, la capacidad de las mujeres, y hacen creer que las jóvenes podrían tener éxito dibujando tejidos de seda.” Traducción propia.

¹⁴⁵ En este sentido, cabe mencionar que en 1717 los tejedores de seda de Spitalfields ayudaron a fundar *The Spitalfields Mathematical Society*, una Sociedad Matemática resultado de los esfuerzos de John Middleton, profesor de matemáticas conectado con la marina, que buscaba recreación en forma de ejercicio intelectual de carácter no utilitario, aunque se había establecido como un club para el mejoramiento del artesano estudioso, especialmente los tejedores de seda de Spitalfields (Biggs, 2009; Cassels, 1979; Rice et al., 1995). Entre los miembros se encontraba John Dollond (1706-1761), tejedor que se convirtió en fabricante de instrumentos ópticos e inventó el telescopio acromático. Para más información sobre la relación entre el sector sedero de Spitalfields y la Sociedad Matemática véase el artículo de Larry Stewart y Paul Weindling (1995), *Philosophical Threads: Natural Philosophy and Public Experiment among the Weavers of Spitalfields*.

El trabajo de Garthwaite está estrechamente asociado con la moda del siglo XVIII, donde sus diseños van desde flores naturalistas hasta diseños estilizados de influencia asiática, producto del comercio inglés con sus colonias. Hacia 1740 sus encargos se elevan al dejar de imitar los diseños franceses y pasar al estilo rococó con su nuevo énfasis en las estructuras asimétricas y las curvas sinuosas en C y S y dotándolo de su propia firma, utilizando blancos o cremas para los fondos y sobre ellos colocando flores y plantas multicolores que hacen que sus diseños parezcan tratados de botánica, en este sentido, sus diseños asumen el naturalismo como el verdadero estilo inglés en contraposición a la tendencia francesa de estilizar las flores. La mayoría de sus diseños están acompañados de la fecha de producción, además de notas técnica e incluso de a qué tejedor vende el diseño. Cientos de sus diseños en acuarela han sobrevivido y se conservan en la colección del Museo Victoria & Albert, aunque su figura aún está por descubrir y asumir el papel que le corresponde en la Historia del Arte.



Figura 51. Tejido de seda diseñado por Anna Maria Garthwaite y tejido por Thomas Brant. Este diseño sigue la tradición inglesa de colocar flores sobre un fondo blanco con una rama que sostiene las flores serpenteando de un lado a otro. El aspecto de la rama truncada de la que brotan varios tipos de flores puede ser un guiño a la tendencia de la chinería en el estilo rococó del siglo XVIII. Spitalfields, Inglaterra, 1748. The Metropolitan Art Museum, N°Inv. 62.136.

Figura 52. Puesta en carta de la misma artista hacia 1730-1740, Spitalfields, Inglaterra. Victoria and Albert Museum, N° Inv. 5975:19.



Figura 53Diseño para un tejido de seda de Anna Maria, Spitalfields, Inglaterra. Victoria and Albert Museum, N° Inv. 5986:2.

Figura 54Vestido de mujer de seda Un vestido de mujer, 1780-85, que corresponde al diseño a su derecha. Este vestido fue modificado hacia 1870-1910. Victoria and Albert Museum, N° Inv. T.706-1913.

Por otra parte, Phillippe Lasalle sentó las bases de unos tejidos cuyos diseños se caracterizan por una interpretación personal de las flores y frutos preservando su movimiento natural, con colores vivos y llenos de matices y efectos perlados. Composiciones muy variadas y de cuidada estética, con un carácter muy realista. Sus mejores composiciones fueron tejidas en Lyon entre 1770 y 1780, y su conocimiento técnico del telar lo llevó a ser conocido como "el pintor del telar" (SILKNOW, 2020b). Lasalle llega a Lyon a la edad de 14 años para seguir la formación¹⁴⁶ habitual de diseñadores de seda, su matrimonio con la hija de un maestro tejedor le ahorra los diez años de entrenamiento y se registra en 1749 como maestro y mercader (Miller, 1988) . Es uno de los diseñadores de seda más conocido del siglo XVIII, sus clientes provenían de París, Leipzig, Rusia, Viena y España, fue a la vez economista, inventor, pintor, marchand-fabricant y diseñador, su trabajo se realiza durante dos reinados, la Revolución, el Consulado e inicio del Imperio. En sus obras se alternan flores exuberantes con otras más frágiles y delicadas de distintos colores, dotando a sus diseños de una gran variedad cromática, pero también se encuentran animales con delicados plumajes y gran detallismo,

¹⁴⁶ La formación que debía seguir un diseñador según Marie-Jo Chaignon (1991, p. 69) se define en: 1) realizar copias de grabados y planchas de botánica; 2) dibujar flores al natural; 3) aprender a realizar puestas en carta; 4) composición, invención y otras reglas del arte del diseñador.

aunado a un repertorio decorativo propio del siglo XVIII: trofeos, instrumentos musicales, flores, cintas, elementos arquitectónicos, pero con una original interpretación personal.

Para poder crear diseños que puedan trasladarse al telar eran necesarios conocimientos técnicos del mismo, el estrecho contacto entre los diseñadores y tejedores era evidente puesto que muchas compañías tenían diseñadores como asociados, esta relación lleva a los tejedores a escuchar atentamente a los diseñadores para ahorrar costes o hacer mejoras en los tejidos. En este sentido Lasalle, introduce varias novedades como la utilización del hilo chenilla en lugar de hilos de oro o plata para añadir interés a la superficie del tejido y en otras ocasiones para simular terciopelos (Hafter, 1977, p. 141; Marcel, 1911, p. 464). Lasalle también experimenta con la combinación de hilos de diferente proveniencia como la seda y el algodón o con la mejora de telares, siendo el simple desmontable una de las invenciones más notorias pues hasta la década de 1770 el simple no podía desprenderse del telar lo que hacía que cada vez que el tejedor quisiera realizar un nuevo diseño tenía que desatar las cuerdas del simple y reemplazarlas por unas nuevas, con la innovación de Lasalle se reduce el tiempo y permite crear diseños de tamaños nunca antes vistos (Hafter, 1977; Miller, 2005).

En 1771, realiza una serie de retratos tejidos, considerados como el culmen de su producción, entre los que se encuentran el de Luis XV de perfil o el del Duque de Berry, futuro Luis XVI, ambos en el Musée des Tissus de Lyon, además de su virtuosismo y su capacidad de pasar del esquisse a la mise-en-carte, muestra la novedad de estar firmados LASALLE FECIT, firma que aparece bordada. Estos retratos son además significativos por su relación con reyes y nobles, así como su deseo de estampar su identidad al firmarlos (Miller, 2005). Lasalle personifica el hombre del siglo XVIII, refinado, culto e inquieto que le permite desarrollar su ingenio a lo largo de los años, tanto en sus composiciones coloridas y detalladas como en la creación de nuevos ingenios para la mejora del telar o su diversificación como hombre de negocios. Su interés por la formación de los diseñadores le lleva a abogar por la creación de una Escuela de Diseño que permitiese el aprendizaje de flores, ornatos y dibujo técnico (Miller, 2005).



Figura 55. Panel de seda brocada atribuido a Philippe Lasalle. Catalina II de Rusia adquirió este diseño y lo utilizó de esta manera en un apartamento de uno de sus palacios. "Las Perdices" y otros diseños similares impresionaron particularmente a los contemporáneos de Lasalle porque el diseñador y el fabricante lograron la representación exacta de la naturaleza (flores y pájaros) en una tela tejida, el patrón creado durante el proceso de tejido no se aplicó después. Este era un proceso técnicamente complejo que implicaba muchas horas de trabajo para preparar el diseño, montar el telar y tejer la seda. Como resultado, estas sedas eran extremadamente caras, y sólo dentro de los medios de la élite.

Figura 56. Tejido hacia 1770, Victoria and Albert Museum, N° Inv. T.187- 1931. La figura b corresponde a un raso de seda con el diseño llamado "Les Colombes" de glorias matutinas formando enrejados de los cuales se alternan canastas florales a mano con anillos en los que se sientan un par de palomas, tejido hacia 1780. Museum of Fine Arts of Boston, N° Inv. 1984.220



Figura 57. Dibujo para un trofeo militar, que consiste en un carro de la victoria púrpura y dorado sobre un escudo y otras armas, el trofeo descansa sobre nubes oscuras y atronadoras. La carroza está decorada con un tejido de piel de armiño, forrada por el otro lado con una tela de seda azul, decorada con un patrón de flores de lis. La carroza está coronada por tres plumas exóticas y una rama de laurel. El diseño representa la victoria del Imperio Ruso sobre los turcos y la consiguiente anexión de Crimea (1768-1774). Destinado a un tejido de lamas ejecutado por la firma de Pernon para la emperatriz Catalina la Grande. Una muestra del tejido se conserva en el Musée des Tissus, que se ha descolorido gravemente con el tiempo. Por lo tanto, el dibujo constituye un importante registro de la vivacidad de los colores del tejido original. Acuarela y guache sobre fondo de grafito, ca. 1770-1775. The Metropolitan Art Museum, N° Inv. 2019.282.5

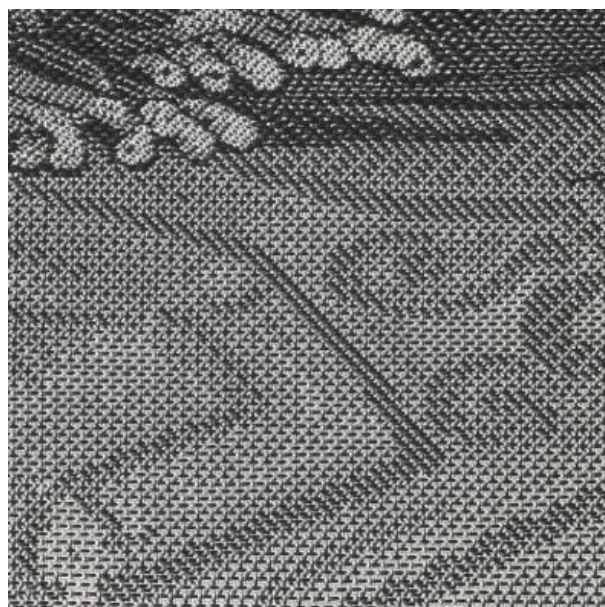


Figura 58. Retrato y detalle de Luis Philippe, Musée des Tissus, N° Inv. 340

Los diseñadores tenían un papel fundamental en el desarrollo de estas nuevas tendencias, cuyos estudios para mejorar su educación preocuparon a un gran número de pensadores durante la Ilustración, la cuestión del "buen diseñador" estaba en el centro de las

preocupaciones que acompañan a la creación de escuelas que permitan la formación artística de los diseñadores de las artes industriales que trajo consigo la multiplicación de estas escuelas (París¹⁴⁷, Lyon, Marsella, etc.) en las que se combinan las condiciones económicas y comerciales con el deseo de renovar la creación artística (Gril-Mariotte, 2018). Esta preocupación lleva a fundar en 1756 en Lyon, *L'École Gratuite de Dessin*, aprobada al año siguiente y fruto de un intenso debate entre dos visiones, una con la intención de crear una “Escuela de Flores” aplicada directamente al diseño de la seda, y otra que sirviera como una enseñanza académica útil tanto para pintores, escultores, arquitectos y artesanos (Khelissa, 2017), este último modelo será el que finalmente se adoptó con una educación general en geometría, arquitectura, figuras y animales, flores y ornatos, contribuyendo a la aparición de una nueva generación de artistas, algunos de los cuales trabajarán para la industria textil (Gril-Mariotte, 2018). Esta Escuela contó con financiación gubernamental a partir de 1780 convirtiéndose en Escuela Real (*L'École Royale Académique de dessin*), suspendida en 1793, sin embargo, dos años después, se abrió una escuela de las flores que a partir de 1798 recibió dibujos procedentes del Museo Central lo que hizo evidente la necesidad de transformar la *École de la Fleur* en una verdadera escuela de Bellas Artes. Pierre-Toussaint Déchazelle, antiguo estudiante de la escuela, dibujante de la fábrica y miembro de la Cámara de Comercio trabajó para la creación de una escuela de dibujo y para la creación de un museo con el objetivo de que ambas instituciones cohabitaran y funcionaran en perfecta simbiosis, escuela que no se crearía oficialmente hasta 1805 (Chaudonneret, 2007). En cualquier caso, la necesidad de formar diseñadores aptos para el diseño de tejidos de seda hizo posible la creación de una escuela de flores y ornatos de la misma calidad que la de París que le permitiera independizarse de la capital y con la intención de crear a un artista ideal que fuera además un lector culto, erudito y viajero (Millet, 2017), tal es así que Pierre Bertholon (1787, p. 194), miembro de la Academia de Ciencias de Montpellier, atribuye claramente el éxito de la industria de la seda de Lyon a sus diseñadores:

¹⁴⁷ La Escuela de París fue producto de la insistencia del pintor Jean-Jaques Bachelier, director artístico de la manufactura de porcelana de Vincennes, dominación instada por la propia Madame de Pompadour. Su trabajo en Vincennes consistía en cambiar el estilo de las chinoserías a uno de tendencias más naturalistas. Tras la muerte de Mme. Pompadour, Bachelier encuentra problemas para abrir una escuela de diseño, que finalmente se hará patente en 1767 con el beneplácito del rey Luis XV. Esta escuela servirá de modelo para la creación de numerosas escuelas de diseño tanto en Francia como en el resto de Europa. Los estudios se relacionaban con la copia de grabados, al estudio de la geometría, arquitectura, perspectiva, matemáticas, figura humana, animales, flores y ornatos (Leben, 2009).

*N'oublie jamais, ô Lyon ! que c' est à tes Dessinateurs que tu dois en grande partie la prospérité de tes Manufactures ; que c' est à eux que tu es redevable de ces miracles de l'industrie que chaque jour voit éclore dans ton sein*¹⁴⁸.

En esta escuela se enseñaba tanto el diseño a mano alzada como el posterior traslado del dibujo a las puestas en carta, en las cuales en algunos casos se anotaron los tipos de hilo que se debían utilizar, así como los colores que llenarían de vida los tejidos de seda, denotando su conocimiento de la industria sedera al saber cómo sería el resultado final (Miller, 1988). Asimismo, se recomendaba a los estudiantes captar la naturaleza, en particular las flores, motivo favorito de la industria textil, tal y como lo establece Joubert de l' Hiberderie (1765, p. XVIII), diseñador y fabricante que escribe un tratado sobre el diseño sedero.

*Après l'étude de la figure, vient celle de la fleur, plus agréable, plus récréative, & qui peut être un délassement de la première. Quand on a bien dessiné d' après de bonnes études de fleurs, on dessine d' après le tableau; ensuite le grande oeuvre, le plus nécessaire, & celui qui forme le grand Dessinateur, c' est l' étude de la Nature... je dis même qu'un cours de botanique serait aussi nécessaire à un dessinateur fleuriste, qu'un cours d'anatomie pour un peintre*¹⁴⁹

La aparición de este vocabulario floral demuestra la formación de estos diseñadores no como copistas sino como verdaderos artistas quienes, formados no solo por los grabados de museos, sino en obras botánicas promovieron el acceso a modelos naturalistas. Sin embargo, para 1750 muchas de las decoraciones surgidas en Lyon procedían de diseñadores quienes paradójicamente, según Joubert de l' Hiberderie (en su capítulo XV) tenían que ir a París y su región para estudiar los recursos artísticos que la capital les proporcionaba entre ellos, Joubert, insta a visitar el Departamento de Impresiones y Dibujos de la Biblioteca Real, para consultar los grabados de lo antiguo y lo moderno; la Academia de Pintura para penetrar en las maravillas y milagros de la pintura de flores y todos los géneros¹⁵⁰, pero también las colecciones botánicas del rey. Esta investigación y copias al natural, experimenta una expansión y mejora sin precedentes a partir de la década de 1730 tal y como se puede observar

¹⁴⁸ "No olvidéis nunca, oh Lyon! que es a vuestros diseñadores a quienes debéis en gran medida la prosperidad de vuestras manufacturas; que es a ellos a quienes debéis los milagros de la industria que cada día veis florecer en vuestro seno." Traducción propia.

¹⁴⁹ "Después del estudio de la figura, viene la de la flor, más agradable, más recreativa, ... que puede ser una relajación de la primera. Cuando se ha dibujado bien después de un buen estudio de las flores, se dibuja después de la pintura; entonces la gran obra, la más necesaria, & la que forma al gran dibujante, es el estudio de la Naturaleza... Incluso digo que un curso de botánica sería tan necesario para un dibujante de flores como un curso de anatomía para un pintor". Traducción propia

¹⁵⁰ C' est à l' Académie de Peinture, au vieux Louvre, où l'on peut aller tous les jours, qu'un Dessinateur trouvera à de pénétrer des merveilles & des miracles de la Peintur en fleurs & en tous les genres. (Joubert de l'Hiberderie, 1765, p. 88)

en multitud de grabados que sirvieron fueron tanto inspiración como resultado (Khelissa, 2014) y que alcanzarían su mayor plenitud con los diseños de Jean Revel.

La necesidad de educar a los diseñadores se extiende por el continente con el fin de mejorarlo y hacerlo competitivo en el mercado, tal es el caso de la inglesa Society of Arts, fundada en 1754 con el objetivo de poder competir con los lujosos bienes provenientes de Francia que además variaban de estación en estación con suma rapidez, pero también de competir con otros mercados como el Levantino, y que se convertiría en Academia Real en 1768 centrada en las artes del diseño (Puetz, 1999). La necesidad de que los artesanos se formen en el diseño queda plasmado en varios textos como el del arquitecto John Gwynn (1749, p. 21) en su *Essay on Design*:

To teach the first Principles from which this Beauty results; to show what is meant by Perspective, and the Effect it has in a Representation ; the Proportions of the human Body, and all other Objects animated or still; how to draw a correct Outline, and all the other expressive Strokes in a Picture, and then to avoid Confusion in filling up the Figures; to know the Power of Lights and Shades in all Situations; in a Word, to take, by Rule, every Circumstance that Art can teach, in order justly and truly to represent Nature; This is Mastery, this is Design, this is what I would recommend to public Encouragement¹⁵¹.

Sin embargo, gran parte de los diseñadores se formaron en escuelas, academias no oficiales, así como en Sociedades, esto lleva a muchos diseñadores publicar diversos manuales con fines didácticos (Puetz, 1999) entre los que se encuentran: *Youth's Guide to drawing of foliage* (1740), *A New Drawing Book of Ornaments, Shields* (1746) ambos de Matthias Lock o *A New Book of Ornaments for the Instruction of those Unacquainted with that Useful Part of Drawing* de Copland et al. (c.1758). El estudio de la geometría era fundamental para el diseño, como el didáctico *Cabinet-Maker and Upholsterer's Drawing Book* (1793) de Thomas Sheraton que guía a los estudiantes en lecciones progresivas de geometría y perspectiva antes de iniciarlo en el mundo del mobiliario o el ya mencionado *The Laboratory; or, School of Arts* (1756) de Godfrey Smith.

Por otra parte, el modelo lionés se distribuyó entre los territorios borbónicos como España, Nápoles y Sicilia, lo que dio lugar al surgimiento de las Industrias Reales, especialmente

¹⁵¹ *Enseñar los primeros Principios de los que resulta esta Belleza; enseñar lo que se entiende por Perspectiva, y el Efecto que tiene en una Representación; las Proporciones del Cuerpo humano, y todos los demás Objetos animados o inmóviles; cómo dibujar un Bosquejo correcto, y todos los demás Trazos expresivos en un Cuadro, y luego evitar la Confusión al llenar las Figuras ; conocer el Poder de las Luces y las Sombras en todas las situaciones; en una palabra, tomar, por Regla, todas las Circunstancias que el Arte puede enseñar, para reprender justa y verdaderamente a la Naturaleza; Esto es Maestría, esto es Diseño, esto es lo que yo recomendaría al Fomento público.* Traducción propia

después de que Anton Rafael Mengs introdujera el concepto de las artes útiles. Estas industrias llevaron a la fundación de las Academias Reales que fomentaron el estudio de las flores y los motivos para renovar los diseños de los tejidos (Benito, 2003). En España, la Real Academia de Bellas de San Carlos, fundada en 1768, funda dos años más tarde la Sala de Flores, destinada al estudio de diseños aplicados a los tejidos de seda, seis años más tarde, se convertiría por orden real en la Escuela de Flores y Ornatos dirigida por Benito Espinos (Batista Dos Santos, 2009; Nebot Diaz et al., 2010), quien mantiene relaciones con otras Academias y en particular, con sus estudios florales, entre ellas, las de Madrid, Murcia, Valladolid, Zaragoza o Barcelona (López Terrada y Alba, 2018). En ella, los estudiantes aprendieron a dibujar y diseñar florales en los periodos de marzo a julio y durante la mañana, apreciados en las distintas especies botánicas que dibujaron, pero también otras de invención propia y otras de origen asiático o americano (López Terrada, 2009), y decoraciones *all'antica*, así como composiciones hechas por sus profesores en los periodos invernales y en horario nocturno (Alba y Martínez, 2018; López Terrada, 2009; López Terrada y Alba, 2018). En esta nueva enseñanza se establecieron copias de flores naturales, pero también copias de modelos tomados de las Logias de Rafael o de los modelos romanos que se encontraban en los libros de texto de las bibliotecas académicas que tenían obras realizadas por los mejores escritores del Renacimiento y del Barroco, pero también aprendían cómo adaptar estos dibujos a las puestas en carta, su picado y la confección de muestras en telares (Batista Dos Santos, 2009), la colección actualmente conservada en el Museu de Belles Arts de València demuestra lo sistemática y disciplinada que estaba esta enseñanza. Para que un alumno accediera, era necesario que los alumnos tuviesen conocimientos de dibujo, incluyendo el estudio de la figura humana y que hubiesen trabajado al natural, así como modelos tridimensionales de yeso.

Al igual que en los casos anteriores, el estudio de la geometría era fundamental especialmente los manuales dedicados a la representación de perspectivas oblicuas, descriptivas y de axonometría. Se suele suponer que el concepto de simetría bilateral es inherente a la percepción humana (Rohde, 1997, p. 97), el primer uso del término simetría en un contexto científico apareció en 1788 en una obra de Gaspard Monge (1746-1818) *Geometría descriptiva, lecciones dadas en las escuelas normales en el año tercero de la República* (1803) cuyo sistema estaba basado en los estudios de Girard De Sargues, autor de los inicios de la geometría proyectiva, consolida el lenguaje científico basado en la geometría descriptiva ya que permite representar superficies tridimensionales de objetos en una superficie bidimensional (Calvo López, 2006). Este sistema proyecta un lenguaje universal que parte desde la concepción del proyecto hasta la persona que lo realiza a través de un sistema de signos ligado a la distancia mental entre el objeto construido y el observador. Monge entendía este aprendizaje como indispensable para la industria, al ser la geometría descriptiva un

instrumento indispensable para la creación de objetos industriales al igual que la perspectiva es la herramienta con la que se organiza el espacio humano (Alegre Cremades, 2004).

El éxito de esta escuela se puede medir en los nombres que figuraron en su existencia, artistas como Benito Espinos, Miguel Parra, José Romá, José Burgos o Pascual Soto, produjeron numerosos diseños hoy conservados en el Museu de Belles Arts de València. José Antonio Zapata, artista formado por la Academia, sucede a Espinós como director y ya reconoce encontrar resistencia en sus alumnos para aplicar los dibujos a los tejidos, tendencia que se acentúa durante la dirección de Romá, finalmente, la Sala de Flores y Ornatos desaparece en 1853 cuando se sustituye por estudios de dibujo lineal (López Terrada y Alba, 2018). Hay que tener en cuenta, que parte del fracaso de esta Escuela proviene del interés de los artistas por ser considerados pintores y no artesanos, lo que también explica la variedad de diseños conservados (Alba y Martínez, 2018) que logró crear un género en el que Valencia destacará en el siglo XVIII y el XIX, el de flores y bodegones (Nebot Diaz et al., 2010)

Tras la Revolución Francesa la industria sedera se encontraba severamente dañada, cambiando la tendencia a estilos más sencillos, será la llegada de Napoleón I (1769-1821) con la redecoración de sus residencias imperiales a principios del siglo XIX, que surgirá el estilo que ahora se conoce como Imperio (Watt, 2004a). Se caracteriza por la simetría estricta en las composiciones y la utilización de motivos decorativos esencialmente guerreros como trofeos, lanzas, faces, etc., o motivos clásicos como las esfinges, leones, coronas de laurel, águilas, etc. A veces también se utilizan motivos exóticos en la decoración, extraídos del Antiguo Egipto. En cuanto a los colores, se recuperan los tonos intensos y saturados, sobre todo en los tejidos decorativos.

Por lo que respecta a la indumentaria, a finales del siglo XVIII, las ideas de la Ilustración y la influencia inglesa en la vestimenta, se apostaba por ropas cómodas y prácticas, más acordes con la vida al aire libre, y menos influenciadas por la Corte francesa. En la moda masculina, se sustituye el traje cortesano o “traje a la francesa” -confeccionado con ricos tejidos de seda muy bordados y formado por Casaca, Chupa y Calzón- por el traje burgués, compuesto por las mismas prendas, pero más sencillas y elaboradas con tejidos menos ricos, que permitían más libertad de movimiento y reflejaban menos las desigualdades sociales. Se siguen utilizando para la corte ropas opulentas, pero para la vida cotidiana se busca la simplicidad y la funcionalidad con colorido monocromo y oscuro y tejidos en algodón o lana, en lugar de seda. En la moda femenina, el cuerpo de las mujeres queda libre, sin corsé o cotilla, con tejidos finos y delicados como las muselinas, sin artilugios interiores, que aportaban sencillez y libertad de movimientos. El color blanco y los grises predominaban para las mujeres, haciendo referencia a la Cultura Clásica y a la vez dando un aire de austeridad y sencillez contrario al modelo

anterior y cortesano. El vestido tipo imperio presentaba una silueta vertical, como una columna, y los pliegues simulan las estrías y evoca a las estatuas clásicas (SILKNOW, 2020b).



Figura 59. Vestido de estilo imperio (1795-1808) con cola realizado con tul de seda de color marfil bordado con gran riqueza con hilo de seda y de chenilla y aplicaciones de satén, lentejuelas y abalorios. La cintura está desplazada bajo del pecho donde se unen cuerpo y falda. El vestido tiene amplio escote rectangular donde aparece una costura central y se alarga por los lados hasta detrás, donde se une con un fruncido a una pieza romboidal. Dos tiras añadidas al escote de delante cubren los hombros y se alargan hasta detrás donde se unen también con la pieza central. El escote de atrás tiene forma de pico. Todo el vestido está decorado con aplicaciones diseminadas con motivos decorativos dispuestos en diagonales. Al lado de la falda la decoración es más profusa y elaborada, con una cenefa que representa motivos de inspiración vegetal y floral. CDMT, N° Inv. 11896

El telar Jacquard supone una verdadera revolución en la manera de tejer, facilitando tejidos más elaborados en menor tiempo. Los primeros decenios del siglo XIX se caracterizan por diseños neoclásicos, que suelen ser lineales, simétricos e incluso severos, con referencias a la antigüedad clásica, que coexisten con diseños barrocos, a medida que avanza el siglo, los diseños se vuelven más rígidos con ramos centrales y simétricos, donde la simetría en los motivos florales se puede notar en el número de pétalos que tienen. Pero, a mediados de siglo estas composiciones se vuelven más naturales incorporando plumas en la parte inferior de los ramos, mientras que los centros se enmarcan con formas romboidales. A mediados del siglo XIX en adelante, los tejidos adquirieron un rol fundamental en la decoración interior, pero a diferencia de siglos anteriores que eran utilizados para dotar de importancia a las salas y

marcar suntuosidad y majestuosidad, se utilizaron para el confort. El gusto historicista produjo una serie de revivals que incluyeron tanto la vuelta de algunas técnicas como el terciopelo, como de estilos y motivos, que van desde el clasicismo de Grecia y Roma hasta el Renacimiento y el posterior estilo rococó y neoclásico. Los estilos y motivos clásicos y góticos se utilizaron como fuentes de inspiración, reflejando un creciente interés en la arqueología del mundo antiguo así como en la de Europa occidental (Oshinsky, 2000a), por su parte el estilo neorrenacentista se volvió muy popular en Francia o el neogótico de mayor popularidad en Inglaterra (Watt, 2004a).



Figura 60. Este tejido para decoración personifica un revival de estilo Rococó, que reinventa la disposición esta vez con flores encerradas en cartuchos asimétricos en disposición de "S". Tejido de seda, ca. 1850. Metropolitan Art Museum, n°inv. 48.55.4

En Inglaterra, a lo largo de gran parte del siglo XIX, se genera un intenso debate sobre el diseño y la industria, esto lleva a la fundación de la *Government Schools of Design* en 1837 con el objetivo de mejorar la educación de los diseñadores presuponiendo que si esta mejoraba, mejoraría la industria británica (Oshinsky, 2006). En contraste con el enfoque de esta escuela surge el movimiento de Arts and Crafts, que abogaba por la asociación del arte y la artesanía, fundado por William Morris (1834-1896) en un intento de recuperar el espíritu preindustrial de la sociedad inglesa medieval. Tenía sus raíces en las enseñanzas del diseñador Augustus Welby Northmore Pugin (1812-1852) (1994.371) y de John Ruskin (1819-1900) (Lovell Triggs, 2014). Morris insiste en la idea que un diseñador debe ser artista y artesano, retornando a la elaboración manual de las artes (López, 2004), busca inspiración en fuentes inglesas,

concretamente en las tradiciones inglesas y celtas medievales (Oshinsky, 2006), estaba particularmente interesado en los textiles históricos, y a menudo consultaba la colección del Victoria and Albert Museum, museo que como se ha mencionado, fue fundado como depósito de objetos de arte destinados a servir de inspiración a la comunidad de diseñadores. Tanto él como August W. Pugin se inspiran en diseños medievales (Pugin en concreto en la arquitectura gótica de los siglos XIV y XV), que posteriormente tendrá una influencia en el Modernismo catalán¹⁵², estos diseños dejan de ser tridimensionales y pasan a las dos dimensiones de clara tendencia medieval (Llodrà Nogueras, 2011; M. López, 2004). La empresa comenzó a producir sus propios diseños textiles impresos en 1868 y tejidos en 1876.



Figura 61. Tejido de seda denominado “Kenneth”, diseñado por William Morris, 1883. The Metropolitan Art Museum, nº Inv. 23.163.12

¹⁵² En efecto, en Cataluña, desde 1883 el Ayuntamiento comienza a adquirir y exponer tejidos en sus museos que sirvieron de inspiración a diseñadores catalanes que encontraron en estos tejidos una infinidad de repertorios que adaptaron al Modernismo, entre ellos, se recupera la granada medieval (Llodrà Nogueras, 2011), que incluso Mariano Fortuny y Madrazo retomaría en algunas de sus creaciones.



Figura 62. Portière de seda con hilos de seda bordados en damasco floral verde con el diseño "Oak" (roble) diseñado por la empresa de William Morris hacia 1880-1881. Firmado "MM" (May Morris, hija del diseñador). Presenta un gran motivo ojival contorneado por tulipanes atenuados; palmetas florales interiores; cerezas, peonías, lirios, etc. The Victoria and Albert Museum, nº Inv. 1983.160a



Figura 63. A la derecha, acuarela preparatoria, a la izquierda cubrecama impreso en bloque sobre seda fina. Diseñado por Charles Voysey, este diseño probablemente apareció en la Exposición de Arts and Crafts de 1888 en Londres. Hecho cerca de 1895 y ejecutado cerca de 1888. Victoria and Albert Museum, nº inv. E.61-1961 y T.5-1986

Por otra parte, la sucesión de exposiciones comerciales internacionales que proporcionaron a los fabricantes lugares para exhibir al público logros técnicos y artísticos de primera magnitud. La exposición del Crystal Palace de Londres en 1851 supone el pistoletazo de salida a esta sucesión de exposiciones, en las que por una parte se aspira a dar una mejor educación a los diseñadores para mejorar los productos y renovarlos (López, 2004) y, por la otra, los propios diseñadores textiles aprovecharon al máximo estas oportunidades para mostrar nuevos

diseños y técnicas, que por otra parte, facilitaron el consumo en masa muchos más baratos que los grandes tejidos aristocráticos (Watt, 2004b).

La competencia entre los fabricantes y diseñadores de textiles franceses e ingleses fue alimentada por las exposiciones internacionales. Francia respondió al éxito de la exposición de 1851 organizando la suya propia en 1855. Siguió siendo el líder en vestuario y moda de interiores, mientras que los ingleses buscaban captar una mayor cuota del mercado de artículos de lujo. Estas exposiciones también facilitan la expansión arte oriental especialmente hacia finales de 1860 (López, 2004), que aunado a las publicaciones de los hallazgos y colecciones arqueológicas también alimentan el gusto por lo exótico y terminan por influir en el ornamento, la forma, los materiales y las técnicas, en especial las complejidades del diseño geométrico (Oshinsky, 2000b).

Estas exposiciones favorecieron el interés por el diseño, incluido el textil. En este campo, la simetría resultó fundamental puesto que diseñadores como Owen Jones (1809-1874) o Christopher Dresser (1834-1904), que se formó originalmente como botánico, abogaron por la repetición de patrones geométricos para los textiles planos (Watt, 2004b): *If nature has made the human body so that the different members of it are measures of the whole, so that the ancients have, with great propriety, determined that in all perfect works each part should be some aliquot part of the whole. Proportion is that agreeable harmony between the several parts of a building which is the result of a just and regular agreement of them with each other, — the height to the width, this to the length, and each of these to the whole.* "Proportion, then, consists in the combination of a unit into quantities which, when set forth by surfaces or solids, agreeably accord with each other, and tend by their relations to gratify the beholder"¹⁵³ (Dresser, 1862, p. 102). Jones publica *The Grammar of Ornament* (1856), como manual de diseño accesible para aquellos diseñadores que no tenían acceso a la enseñanza, en él se incluyen ejemplos de ornamento y decoración de otras culturas y otros períodos, actualmente el Victoria and Albert Museum cuenta con muchos de los dibujos originales de este libro, en él Jones hace afirmaciones tales como: *the formation of patterns by the equal division of similar lines, as by*

¹⁵³ *Si la naturaleza ha hecho el cuerpo humano de manera que las diferentes partes de este sean medidas del todo, de manera que los antiguos, con gran propiedad, han determinado que en todas las obras perfectas cada parte debe ser alguna alícuota del todo. La proporción es esa armonía agradable entre las varias partes de un edificio, que es el resultado de un acuerdo justo y regular de ellas entre sí, - la altura a la anchura, ésta a la longitud, y cada una de éstas al conjunto.* "La proporción consiste, pues, en la combinación de una unidad en cantidades que, al ser dispuestas por superficies o sólidos, concuerdan agradablemente entre sí, y tienden por sus relaciones a gratificar al observador.

Traducción propia

*weaving, would give to a rising people the first notions of symmetry, arrangement, disposition, and the distribution of masses*¹⁵⁴ (Jones, 1856, p. 32).



Figura 64. Tejido de seda llamado "Italian" (italiano).Owen Jones ca. 1873. Es uno de los pocos tejidos que se conservan de él, ejemplifica la predilección de Jones por los diseños formales y repetitivos, en contraste con los diseños florales naturalistas y tridimensionales. The Metropolitan Art Museum, n° inv. 2000.46

Por otra parte, la labor de William Morris y otros diseñadores ingleses del Arts and Crafts fue particularmente importante para el desarrollo del estilo Art Nouveau, que abarcó el paso del siglo XIX al XX (Watt, 2004b), un estilo adoptado por la burguesía urbana cuyo punto más álgido se alcanza en el cambio de siglo (M. López, 2004), se trata de una corriente de renovación artística desarrollada durante el periodo denominado "Fin de siglo" o "Belle Époque". Esta expresión, nacida antes de la Primera Guerra Mundial, surge para designar el periodo de la historia de Europa comprendido entre 1871 y el estallido de la Primera Guerra Mundial en 1914. Según el país recibió diferentes denominaciones: Art Nouveau (Bélgica y Francia), Modern Style (países anglosajones), Sezession (Austria), Jugendstil (Alemania y Países Bajos), y Liberty o Floreale (Italia). Se introducen nuevos materiales en el campo textil y se emplean gran cantidad de encajes (manuales o mecánicos y el cloché (ganchillo) irlandés. Además, brochados en oro y plata, damascos, terciopelos, gasas con metales, tejidos vaporosos como la bambula proporcionan un movimiento especial a la indumentaria. Los colores protagonistas para Lucina Llorente (2017, p. 4) *serán los rosas pálidos, los desvanecidos malvas, así como nuevos colores como el blanco cisne, gris amanecer, jojoba,*

¹⁵⁴ *La formación de diseños hechos por la división igual de líneas similares, como en el tejido, daría a un pueblo en ascenso las primeras nociones de simetría, disposición, y la distribución de las masas.*
Traducción propia

malva, rosa salvaje, verde roca, uva, marrón, azul golondrina, etc. No desaparecen el negro o el azul real en tafetanes bordados o satenes combinados con gasas y encajes. Hacia 1910 se produce un cambio fundamental con la llegada de los balés rusos a París, con trajes diseñados por León Bakst. En ellos predominan los colores llamativos en telas ricas, que entusiasmaron a una sociedad que las adoptó con rapidez (SILKNOW, 2020b). Durante este cambio de siglo la sociedad vive una época de cambio que se refleja en la indumentaria adaptándola a la vida moderna, París se vuelve el faro de la moda marcado cada temporada los diseños de moda, culminando en la exposición de 1900 donde se dan a conocer muchos diseñadores tanto de indumentaria como de interiores, destacando en todos casos un diseño fresco, moderno basado en la elaboración artesanal de estilo Art Nouveau con flores estilizadas y motivos geométricos (M. López, 2004).



Figura 65. A la derecha, muestra de tejido de seda con hilos de rayón, con urdimbre negra y trama roja. Diseño estilo Art Decó con formas geométricas que tienen partes en rojo conseguidas por las bastas de trama y el fondo tafetán.

Figura 66. A la izquierda, doble tela de seda, algodón y lana fue diseñada por Harry Napper para Alexander Morton & Co. a finales de 1890. El tejido se llama 'Pan Pipes' y los árboles y figuras estilizadas siguen las formas del Art Nouveau. Victoria and Albert Museum, N° inv. T.169-1977

El movimiento de reforma del diseño de la segunda mitad del siglo XIX nunca alcanzó completamente sus objetivos, al crear una plétora de estilos de los cuales el consumidor podía elegir (Oshinsky, 2006). Sin embargo, sentó las bases teóricas para numerosos diseñadores y empresas artísticas a finales del siglo XIX y en las primeras décadas del XX, de esta manera, el diseño de tejidos y la educación artística de los mismos tienen su punto culmen en el laboratorio de tejidos de la Bauhaus con un director técnico y otro artístico, es decir uniendo materiales y técnicas para construir un tejido, método que se extendería por todo el mundo tras el exilio de los integrantes de la Bauhaus tras la Segunda Guerra Mundial. Las instituciones europeas siguen manteniendo una rica y extensa colección de *mise-en-carte* que, en el siglo XX, se adquirió en Lyon, Barcelona, Venecia y otras ciudades italianas, y

especialmente en la industria textil inglesa, muy vinculada al movimiento de las artes y la artesanía, así como al modernismo. Además, la tradición del diseño en seda, así como el estudio de los diseños en seda aplicados al diseño en general, se ha mantenido durante los últimos tres siglos. SILKNOW mantiene esta tradición devolviendo la seda a las escuelas de diseño con el objetivo de, por un lado, recuperar este espíritu y, por otro, actuar como mediador entre el patrimonio y los jóvenes para crear vínculos y preservar así este importante patrimonio europeo.

Como se ha visto, los diseños de seda han evolucionado de acuerdo con las modas, tecnología y tradición de cada época, sin embargo, también se ha comprobado que la historia tanto de las técnicas de tejido como de los diseños de seda están estrechamente ligados, los diseños han sido copiados y reinterpretados en diferentes áreas y períodos (revivals), lo que ha hecho establecer fechas y lugares de producción de manera correcta en muchas ocasiones resulta problemático. Las líneas anteriores son una pequeña muestra de una historia compleja que se entrelaza a través de los siglos, que ha dado forma a este patrimonio y que está dispersa en importantes colecciones de museos, pero también en pequeñas fábricas que todavía están en pie y a menudo están desprotegidas sin inventarios y, por lo tanto, corren el riesgo de ser conservadas. Por lo tanto, establecer la evolución de los diseños textiles resulta incompleto y fragmentario, las tecnologías TIC, junto la historia del arte y las humanidades digitales, podrían ayudar a resolver este problema, de hecho, las relaciones matemáticas, como la simetría, pueden implicar un examen más profundo del análisis de los diseños en la historia de la seda, pues como se ha mencionado con anterioridad, en los tejidos, los diseños se hacen por el entrecruzamiento de urdimbres y tramas, y por otra parte, la relación entre las computadoras modernas y los telares Jacquard no es nueva, de hecho, Jacquard fue el primero en transformar la base binaria del tejido en un lenguaje comprensible para los no tejedores, SILKNOW continúa con esta tradición gracias al Telar Virtual, tanto por la representación de tejidos como por su capacidad de generar simetrías.

4.4. El patrimonio textil, un patrimonio vivo

La historia brevemente descrita en las páginas anteriores ha traído consigo un importante legado patrimonial material e inmaterial que ha conformado la identidad de la actual Europa, tal es así que incluso algunas ciudades como Lyon o Valencia reflejan en el trazado de sus ciudades una historia que está tejida en seda. Pero, a pesar de la enorme importancia que

tiene el patrimonio textil sedero, tradicionalmente, no se le ha dado tanto importancia como si se le ha dado a otro tipo de objetos culturales como la pintura o escultura. Su producción, en general, puede resultar demasiado cotidiana por sus usos (alfombras, mantos, recubrimientos, etc.) y, por otra parte, son objetos de gran complejidad que requieren conocimientos especializados para su correcto entendimiento (Bargalló y Morral, 2013).

Ahora bien, como ya se ha dicho el patrimonio textil es un patrimonio que puede considerarse como patrimonio integral puesto que está formado por una serie de bienes culturales materiales (tejidos, puestas en carta, herramientas, telares, etc.) e inmateriales (saberes, técnicas) que lo hacen único y que sobre todo ha tenido continuidad en el tiempo y mantiene las conexiones con la comunidad que lo crea (Wijesuriya, 2015), y responde a lo que actualmente se denomina patrimonio vivo. Dentro de esta nueva consideración patrimonial, emerge la continuidad como elemento clave, no interpretado como continuidad histórica lineal¹⁵⁵, sino como un elemento que debe ser interpretado dentro de cada cultura y sociedad (Piplani, 2015; Wijesuriya, 2018). En efecto, desde la concepción de la conservación-restauración han existido diferentes enfoques para la preservación del patrimonio cultural, desde un enfoque relacionado con la materialidad del objeto / monumento que se desarrolló en particular en el mundo Occidental en especial a lo largo del siglo XIX y parte del XX, mientras que la conservación basada en la preservación de los valores de los bienes culturales se desarrolló especialmente en aquellas zonas donde las comunidades locales tenían una fuerte conexión con su patrimonio cultural y son involucradas en la toma de decisiones (Poulios, 2014). Estos dos enfoques convergen en una mirada relacionada con el patrimonio vivo, que, como se ha mencionado, está relacionado con el concepto de continuidad, tanto del patrimonio en sí mismo, como de las conexiones que tienen la comunidad con él y de la continuidad del cuidado del patrimonio por parte de la comunidad, a través de sus conocimientos tradicionales, y finalmente, el proceso continuo de evolución de las expresiones del patrimonio material e inmaterial que responden a distintas circunstancias.

En este sentido, dado que el patrimonio cultural no permanece estático ni inmutable, nuevos elementos materiales e inmateriales se le van añadiendo conforme la sociedad a la que pertenece va evolucionando. No se trata en definitiva de paralizar el cambio en el patrimonio cultural, sino de entenderlo como un patrimonio vivo que pertenece a su comunidad. Esto ya

¹⁵⁵ La continuidad histórica no es necesariamente lineal, ha sido el pensamiento occidental quien lo contempla desde la distancia (Phillipot, 1996), cuando muchas otras culturas la entienden como algo cíclico.

fue reconocido en la convención para la Salvaguarda del Patrimonio Inmaterial de la Humanidad¹⁵⁶ de la UNESCO en 2003, donde define el patrimonio inmaterial como:

Los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas -junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural. Este patrimonio cultural inmaterial, que se trasmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad¹⁵⁷

Espíritu que proviene de la carta de Nara (UNESCO, 1994b) donde es la comunidad la responsable de la protección de su patrimonio¹⁵⁸ y posteriormente en las Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial se establece la necesidad de adoptar políticas que integren el patrimonio cultural en la vida de la comunidad¹⁵⁹. Asimismo el programa COMPACT - Community Management of Protected Areas Conservation (UNESCO, 2014) también se hace eco de la inclusión de las comunidades como uno de los 5 objetivos estratégicos en la implementación de la Convención del patrimonio cultural. Este tipo de continuidad es la que garantiza que una sociedad se sienta identificada con su patrimonio y, por tanto, sea más capaz de conservarlo. Por otra parte, la Convención de 2003 reconoce el valor de las técnicas artesanales y en particular, en la labor de preservación de los saberes ancestrales¹⁶⁰, entender el patrimonio cultural no sólo como el resultado sino sus procesos relacionados con la identidad cultural y la memoria, es un paso fundamental para la conservación de este. En este sentido, las últimas tendencias en conservación¹⁶¹ pasan por

¹⁵⁶ En el artículo 15, se expresa la importancia de la participación de la comunidad en la gestión del patrimonio inmaterial: *En el marco de las actividades de salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial, cada Estado Parte se esforzará por garantizar la participación más amplia posible de las comunidades, los grupos y, si procede, los individuos que crean mantienen y transmiten ese patrimonio, y por asociarlos activamente a su gestión.*

¹⁵⁷ UNESCO, 2003. Esta definición recoge los conceptos del Programa de Obras Maestras de Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad (1999).

¹⁵⁸ Artículo 8: *La responsabilidad del patrimonio cultural y su administración pertenece, en primer lugar, a la comunidad cultural que le dio origen y subsecuentemente a quienes cuidan de él. Sin embargo, sumado a estas responsabilidades*

¹⁵⁹ *Se invita a los Estados Miembros de la Convención a asegurar la participación de la mayor cantidad de actores, entre ellos administradores de sitios, gobiernos locales y regionales, comunidades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y otros socios e interlocutores interesados en la identificación, la propuesta de inscripción y la protección de los bienes del Patrimonio Mundial.* (Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO, 2005) I.C- 12

¹⁶⁰ *Más que de los productos de la artesanía propiamente dichos. La labor de salvaguardia, en vez de concentrarse en la preservación de los objetos de artesanía, debe orientarse sobre todo a alentar a los artesanos a que sigan fabricando sus productos y transmitiendo sus conocimientos y técnicas a otras personas, en particular dentro de sus comunidades.* <https://ich.unesco.org/es/tecnicas-artesanales-tradicionales-00057> Consultado 29 de agosto 2019

¹⁶¹ Para más información véase el programa de ICCROM sobre *People-Centred Approaches* (<https://www.iccrom.org/section/people-and-heritage/people-centred-approaches>) Consultado 29 de agosto 2019

entender los procesos, comunidades y saberes que tienen como resultado diversos patrimonios materiales e inmateriales.

En efecto, el patrimonio textil sedero además de considerarse un patrimonio integral es un patrimonio vivo, en el que muchas de las técnicas y saberes se han mantenido vivas gracias a la transmisión de estos conocimientos de generación en generación y que además son portadores de diversos significados, lo que les convierte en un testimonio invaluable de las expresiones culturales, religiosas y sociales de su comunidad. Ejemplo de ello son las comunidades tejedoras latinoamericanas como el arte textil andino del Valle Calchaquí donde a pesar de la evidente evolución de la tejeduría y distanciamiento de parte de la juventud, las políticas locales han impulsado la recuperación de este patrimonio gracias a la enseñanza del tejido en las escuelas locales para los pueblos indígenas desde 2006, recuperándose la memoria e identidad de una comunidad específica (B. Pérez, 2008). En Europa, el caso de las comunidades chipriotas de tejedores demuestra cómo a pesar del descenso en la población tejedora¹⁶², la importancia de este patrimonio es reconocido por su capacidad de generar desarrollo personal, económico y social (Kokko y Kaipainen, 2015). El patrimonio sedero al ser un patrimonio vivo tiene la capacidad de generar lazos con la sociedad al transmitir saberes (como las técnicas de tejido), pero también por conectar diversas identidades a través de diseños, colores y adornos específicos (Robertson y Vinebaum, 2016). Por otra parte, sus conocimientos pueden resultar de gran ayuda para la conservación de textiles pues sus conocimientos permitirán tanto dotar de valor dicha sabiduría como mejorar los métodos de conservación de los museos (Klein, 1997).

Por otra parte, resulta evidente que el patrimonio de la seda se encuentre íntimamente ligado a las industrias creativas. En este sentido, la UNESCO quien entiende las industrias creativas como:

*Aquellos sectores de actividad organizada que tienen como objeto principal la producción o la reproducción, la promoción, la difusión y/o la comercialización de bienes, servicios y actividades de contenido cultural, artístico o patrimonial*¹⁶³

En 2004, la Agenda 21 de la cultura surge como un manifiesto a nivel mundial firmado por Ciudades y Gobiernos Locales Unidos que ya reconoce el papel estratégico de las industrias culturales, por su contribución a la identidad local, la continuidad creativa y la creación de

¹⁶² Esto es debido primordialmente a que eran las mujeres quienes tejían debido a que una vez casadas, debían permanecer en el hogar y encargarse de este tipo de labores. Al tener mayor libertad, muchas han decidido emprender otro camino (Kokko y Kaipainen, 2015).

¹⁶³ <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/cultural-diversity/diversity-of-%09cultural-expressions/tools/policy-guide/como-usar-esta-guia/sobre-definiciones-%09que-se-entiende-por-industrias-culturales-y-creativas/> Consultado 29 de agosto 2019

empleo (Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, 2008). Años después de firmarse la Agenda 21, en el marco del tercer Congreso Mundial de las Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, se firmó un documento que sirvió como base para las políticas posteriores donde se pide el reconocimiento de la cultura y el desarrollo cultural como cuarto pilar sostenible. En este documento, además de defender la cultura como necesaria para los retos actuales de la humanidad y la importancia de la implicación tanto de los gobiernos locales, nacionales e internacionales como de la sociedad civil en el desarrollo de políticas para garantizar la correcta gestión y difusión de la cultura, destaca la importancia de la creatividad para el desarrollo económico, entendiendo que las tradiciones y artesanías convergen con el diseño contemporáneo poniendo en valor la diversidad cultural y promoviendo las industrias culturales como recurso para la identidad y desarrollo sostenible (Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, 2010).

Posteriormente, en el Informe sobre la Economía Creativa de 2013 (PNUD y UNESCO, 2013) el término industria creativa engloba a las industrias culturales¹⁶⁴, poniendo en el desarrollo artesanal al tener la capacidad no sólo de generar beneficios económicos sino también de generar significados sociales más profundos. Dentro de estas industrias creativas sin duda alguna se encuentra el patrimonio cultural, especialmente el patrimonio vivo e integral formado por bienes que pueden ser comercializados pero que además impactan en la población al ser transmisores de identidad que ha pasado de generación en generación, tal y como se presenta el caso del patrimonio sedero. David Throsby divide el valor económico de los bienes culturales en el valor económico directo que experimenta la sociedad al consumir dichos bienes y servicios por una parte, y del valor público que es la manera en que estos bienes culturales son valorados por la sociedad (Throsby, 2012), tanto el valor económico (bienes medidos por su precio) como valor cultural, son cuestiones dinámicas que unidas, generan sostenibilidad a lo largo plazo (Throsby, 2000).

Por otra parte, la Unión Europea¹⁶⁵ entiende las industrias creativas como aquellas cuyas actividades están basadas en valores culturales u otras expresiones artísticas creativas individuales o colectivas, garantizan el desarrollo de las sociedades y están en el corazón de la economía creativa, pero además son fundamentales para el sentido de la identidad, cultura y valores europeos¹⁶⁶. La Agenda Europea de la Cultura en 2007 (Resolución del Consejo de

¹⁶⁴ En este informe, se entiende por industrias creativas tanto las industrias culturales como aquellas que dependen de la innovación (PNUD y UNESCO, 2013)

¹⁶⁵ https://ec.europa.eu/culture/policy/cultural-creative-industries_en Consultado 29 de agosto 2019

¹⁶⁶ *Cultural and creative sectors are comprised of all sectors whose activities are based on cultural values, or other artistic individual or collective creative expressions. Cultural and creative sectors are important for ensuring the continued development of societies and are at the heart of the creative economy. Knowledge-intensive and based on individual creativity and talent, they generate considerable economic wealth; more importantly, they are critical to a shared sense of European*

16 de noviembre de 2007 relativa a una Agenda Europea para la Cultura, 2007) (vigente hasta 2013) empieza a consolidar el reconocimiento europeo hacia las industrias creativas y culturales como motor de desarrollo y catalizador de la creatividad, empleo, innovación y competitividad. Posteriormente, en 2010 con la publicación del Libro Verde de las Industrias Culturales y Creativas (Libro Verde: Liberar el potencial de las industrias culturales y creativas, 2010), la UE define las industrias culturales como:

Las que producen y distribuyen bienes o servicios que, en el momento en el que se están creando, se considera que tienen un atributo, uso o fin específico que incorpora o transmite expresiones culturales, con independencia del valor comercial que puedan tener.

En este documento, se afianza la idea de las industrias creativas como potenciadoras del desarrollo local sostenible, al tiempo que tienen la capacidad de sensibilizar y promover cambios favorables en la sociedad, por lo que resulta fundamental el apoyo de las políticas locales e internacionales basadas en la especificidad de cada caso. Finalmente, destaca cómo estas industrias están adaptándose al uso de nuevas tecnologías fomentando la innovación y la competitividad no sólo en su sector, sino en otros más industriales. El Libro Verde de las Industrias Culturales y Creativas fue la base para el programa Europa Creativa, vigente actualmente, recibió un total de 1801 millones de euros (Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Hacia un enfoque integrado del patrimonio cultural europeo, 2011) para el impulso del sector cultural y creativo en la era digital para impulsar su potencial económico y contribuir al desarrollo sostenible.

En este sentido, el informe de KEA (KEA European Affairs, 2019), sobre el rol de las industrias culturales y creativas para la innovación de la industria europea reconoce estos sectores como estratégicos para el PIB europeo, representando el 4,4% del PIB de la UE, con 12 millones de empleos a tiempo completo y 509 mil millones de euros en valor agregado al PIB. Además de destacar cómo estas industrias creativas y culturales tienen la capacidad de relacionarse y desarrollarse en otros sectores como el turismo, la automoción o las TIC, estas últimas tienen

identity, culture, and values. They show above-average growth and create jobs – particularly for young people – while strengthening social cohesion. (Unión Europea, 2019)

Los sectores culturales y creativos están formados por todos los sectores cuyas actividades se basan en valores culturales u otras expresiones artísticas individuales o colectivas. Los sectores culturales y creativos son importantes para garantizar el desarrollo continuo de las sociedades y están en el centro de la economía creativa. Al ser intensivos en conocimiento y basarse en la creatividad y el talento individuales, generan una riqueza económica considerable; y lo que es más importante, son fundamentales para un sentido compartido de la identidad, la cultura y los valores europeos. Presentan un crecimiento superior a la media y crean puestos de trabajo -sobre todo para los jóvenes-, al tiempo que refuerzan la cohesión social. Traducción propia

un papel importante en el desarrollo de las industrias creativas y su evolución hacia otros sectores. De hecho, en el informe del cluster del observatorio europeo (Power y Nielsen, 2010) se reconoce el valor de las industrias creativas como fomentadoras de la identidad y cultura europea, al tiempo que generan nuevas ideas que pueden llegar a producir nuevos y variados productos (Throsby, 2000).

De esta manera, las industrias creativas van más allá de una mera contribución al desarrollo económico, su valor reside en su aportación a la producción de valores culturales (Boix-Domènech y Rausell-Köster, 2018) que son los que determinan cómo se percibe el mundo y a la larga, los que pueden presionar gobiernos locales y nacionales para modificar las leyes con respecto a determinadas industrias (incluyendo las artesanías y el patrimonio cultural). En este sentido, el campo de la cultura externaliza los valores que permean en la esfera socio económica y fomenta el desarrollo sostenible. Los valores culturales permiten innovar, apuestan por el desarrollo, la solidaridad y la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones tan importantes como la protección y conservación del patrimonio cultural material e inmaterial, decisiones que se desarrollan gracias al impulso de las pequeñas y medianas industrias culturales, tal y como dice el reporte de la OECD sobre el rol de la cultura y las industrias creativas en la economía (Van der Pol, 2007), la cultura y la creatividad también tienen un enorme impacto en la cohesión social y el desarrollo, en particular al entender los productos culturales como memoria de una comunidad y como generadores e impulsores de ideas creativas para las generaciones futuras. Por lo tanto, el sector cultural, no solo aporta beneficios económicos en sí mismos, sino que permite el avance en otros sectores, incluyendo el de las tecnologías de la comunicación, al tiempo que sirven como factor de cohesión social y desarrollo humano.

En esta economía de la cultura se enmarca la industria del textil, la cual además de generar riqueza económica, preserva la identidad y cultura de los pueblos. Según la Confederación Europea de la Industria del Vestido (EURATEX), Europa es el segundo mayor exportador de textiles e indumentaria, empleando hasta 1.7 millones de trabajadores en 171, 000 compañías, de las cuáles el 99% son pequeñas y medianas empresas¹⁶⁷. La Comisión Europea por su parte reconoce la industria de la moda y el textil como uno de los sectores más creativos que no sólo generan riqueza, sino que son estandartes de la cultura, creatividad, artesanía e innovación¹⁶⁸. En esta línea, ya en 2012 la CE reconoció el valor de los sectores cultural y creativo para el crecimiento y el empleo de la UE (Comunicación de la comisión al Parlamento

¹⁶⁷ Datos obtenidos de EURATEX correspondientes al año 2018 : <https://euratex.eu/wp-content/uploads/2019/06/FACTS-FIGURES.png> Consultado. 2 de septiembre 2019.

¹⁶⁸ Véase la página de Mercado Interior, Industria, Emprendimiento y Pymes de la CE: https://ec.europa.eu/growth/sectors/fashion/high-end-industries/eu-support_es Consultado 2 de septiembre 2019.

Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Promover los sectores de la cultura y la creación para el crecimiento y el empleo en la UE, 2012) al reconocer que los sectores de la cultura y la creación tienen un rendimiento económico: en la UE representan el 3,3% del PIB y dan empleo a 6,7 millones de personas y cómo este sector tiene impacto sobre otras industrias, incluyendo el sector tecnológico y de innovación. Este documento derivaría en el Plan de las grandes industrias y la moda de 2014, en donde la industria textil está enlazada directamente al patrimonio cultural como laboratorio de experimentación ligado a la artesanía y la historia. En efecto, son varias las industrias textiles que aún utilizan técnicas, herramientas y diseños históricos que bien son renovados o bien han sido perpetuados y están presentes en la moda y el diseño actual¹⁶⁹, de esta manera la cultura amplía las posibilidades de futuro gracias a las comunidades creativas cuya materia prima es su habilidad para imaginar, crear e innovar (Rausell y Serrano 2011).



Figura 67. Datos de la Confederación Europea de la Industria del Vestido (EURATEX), 2017

En este sentido, la innovación es clave para poder competir y adaptarse al mercado (Alcaide-Marzal y Tortajada-Esparza, 2007). Xavier Castañer (2014) define la innovación cultural como las innovaciones en los bienes o servicios ofrecidos por una organización cultural. Las industrias culturales y creativas pueden innovar al integrar tecnologías punteras provenientes de colaboraciones con empresas tecnológicas, universidades y centros de investigación, que a su vez se pueden beneficiar del conocimiento que aportan estas industrias, puesto que sus conocimientos de artesanía y saberes ancestrales que han pasado de generación en

¹⁶⁹ Tal es el caso de la empresa GARIN 1820 (Valencia), Fondazione Arte Della Seta Lisio (Florencia), San Leucio (Caserta), Tissages Denis & Fils (Lyon). En cuanto a moda, la colección otoño-invierno 2014 de Francis Montesinos, retomaba el valor de la seda en sus diseños.

generación pueden influir en el desarrollo científico gracias a la transferencia de conocimientos del que ambas partes se benefician (Inglehart, 2018), especialmente teniendo en cuenta que no sólo hay una creatividad de alta tecnología, sino también de alta cultura (Lazzeretti et al., 2008), siendo el propio conocimiento un recurso en sí mismo. Por tanto, la línea de conexión es la creatividad, las ideas generan innovación, la innovación genera progreso tecnológico, que a su vez genera un aumento de la productividad y este aumento de la productividad genera crecimiento, que a la vez genera empleo (Throsby, 2012, p. 60). Las industrias culturales estimulan a su vez otras industrias cuyo valor se puede medir, entre otros, por su aportación al PIB nacional en términos de valor agregado (Towse, 2012).

De esta manera, aprender de la tradición, la memoria oral y el conocimiento artesanal de las industrias creativas es fundamental para la conservación del patrimonio vivo, tal como es el caso del patrimonio sedero europeo, que si bien está presente en numerosas colecciones europeas (grandes y pequeños museos), también está presente en las pocas fábricas que siguen manteniendo el inmenso patrimonio material (telares, puestas en cartas, cartones perforados, tejidos, etc.) e inmaterial (técnicas de tejido) asociadas a él. Aplicar el potencial de estos saberes resulta necesario no sólo para su preservación sino para la innovación, gestionando este patrimonio vivo gracias a acciones participativas (De Filippi, 2005). Este enfoque exige la salvaguardia del patrimonio en relación con, por parte y para la comunidad actual (continuidad), por tanto, el presente es visto como la continuación del pasado hacia el futuro (Poulios, 2011, 2014; Wijesuriya, 2018). Así, la continuidad es una historia viva, que incluye el respeto por el pasado patrimonial, reconoce a su comunidad, la involucra y puede llegar a abrazar cambios contemporáneos como la modernización e innovación. Por lo tanto, el patrimonio textil es un patrimonio vivo, integral que abarca desde diseños, tejidos, puestas en carta, maquinaria hasta técnicas y saberes que se han mantenido vivos hoy en día y por tanto son fundamentales para el desarrollo económico y sostenible de una comunidad. Es potenciador de la industria creativa, al tiempo que sirve como nexo de unión entre pasado, presente y futuro.

En definitiva, a lo largo de este extenso capítulo he hilado de lo general a lo particular, del concepto de patrimonio cultural, su importancia y los valores que se le asocian para demostrar cómo el patrimonio cultural ha dejado de vincularse únicamente a su fábrica como un monumento estático que acumulaba diversas formas de entender el pasado más vinculado a teorías positivistas que a la diversidad cultural y los procesos dinámicos y complejos que lo conforman, así como a sus múltiples elementos asociados a él, naturales, materiales, inmateriales, culturales y sociales, en el que cada caso debe ser tratado en su unicidad, desde una perspectiva holística implicando tanto a los profesionales del patrimonio como a la comunidad a la que pertenece. Esto último me hizo entender el patrimonio desde una

perspectiva integral y gracias a ello, pude analizar el caso de estudio que será tratado a lo largo de toda la tesis: el patrimonio europeo de la seda. De esta manera, pude definir históricamente las redes europeas de la seda, entendiendo el patrimonio de la seda como una multitud de conexiones, de hilos si se me permite la metáfora, que se entrecruzan para dar lugar a la construcción de la Europa contemporánea, solo desde esta mirada integradora pude analizar el patrimonio de la seda como un elemento vivo de desarrollo sostenible que es necesario conservar tanto sus elementos patrimoniales tangibles como su inmaterialidad expresada en la artesanía aún viva.

**PARTE 2. SILKNOW, TEJIENDO NUESTRO PASADO
HACIA EL FUTURO**

V. MUSEOS Y COLECCIONES DEL PATRIMONIO EUROPEO DE LA SEDA: ESTADO DE LA CUESTIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Si en el capítulo anterior he hecho una introducción al patrimonio de la seda desde una perspectiva amplia, en este capítulo me centro en aquellas instituciones encargadas de estudiar, conservar y difundir el patrimonio de la seda, el cual se encuentra conservado en museos de diversa tipología, pero también en fábricas y otro tipo de instituciones creativas y culturales que han sido y son testigo de la evolución histórica y el legado material e inmaterial de la seda europea. Analizar la disparidad de instituciones es un paso clave para comprender, por una parte, las dificultades a las que se enfrentan este tipo de instituciones en muchos casos con poco personal y pocos recursos, pero también significa entender las diferentes maneras que tienen a la hora de catalogar las colecciones textiles de acuerdo con su tipología museística lo que conlleva a una falta de normalización en los vocabularios y por tanto dificulta la interoperabilidad entre colecciones afines. Asimismo la complejidad de la conservación y exposición de este tipo de patrimonio puede resultar de difícil acceso para el público en general y finalmente, el hecho de que el patrimonio sedero sea un patrimonio integral en el que se necesite comprender sus dimensiones materiales pero también inmateriales hacen aún más complicada su comprensión y acceso, es por todo ello que el uso de herramientas tecnológicas podrían suponer un enfoque interdisciplinar para estudiar, conservar, proteger y difundir el importante patrimonio europeo sedero.

5.1 Las colecciones textiles en los museos europeos

En una colección museográfica, los tejidos pueden pertenecer a tres categorías (Thompson, 2015): 1) tejidos planos, aquellos que pueden estar tendidos, colgados o enrollados como los tapices, muestras de tejidos, bordados, etc. 2) indumentaria y accesorios de indumentaria y 3) misceláneos, incluyendo objetos como mobiliario de asiento, cama, muñecas, etc. Es cierto que los tejidos de seda están custodiados por grandes colecciones europeas como el Museo del Traje, el Museo Nacional de Artes Decorativas (España), el Victoria and Albert Museum (Inglaterra), Museum für angewandte Kunst, MAK, (Austria) y el Musée des Arts Décoratifs (Francia), la Abegg-Stiftung en Riggisberg (Suiza), o el famoso Musée des Tissus (Francia), pero también se encuentran en otras colecciones de menor tamaño como el Museo de Arte Sacro El Tesoro de la Concepción (España) o los museos diocesanos pertenecientes al Observatorio de Artes Decorativas Italianas.

Así pues, los tejidos se pueden encontrar en museos de artes decorativas, surgidos de la corriente internacional que, desde mediados del siglo XIX, considera la creación de estos

museos como necesarios para formar jóvenes artesanos, al tiempo que les sirve de centros de documentación e inspiración (Arbeteta Mira, 1994). En Inglaterra esta corriente estuvo representada por el Arts & Crafts Movement, la cual defiende a ultranza las Artes Aplicadas¹⁷⁰ (de la Puerta, 2006), la unión entre arte e industria, la recuperación y reconocimiento de los oficios tradicionales (Lovell Triggs, 2009) y es con esta filosofía con la que se funda el hoy conocido como Victoria and Albert Museum¹⁷¹. Tras la Gran Exposición Internacional de Artes e Industrias de 1851, un grupo de funcionarios apoyados por el Príncipe Albert impulsaron la creación de este museo reuniendo extraordinarios ejemplos de artes decorativas de diversas épocas tanto orientales como occidentales, bautizado como “Museum of Manufactures” estipulaba claramente su intención, poco después pasó a llamarse “Museum of Ornamental Arts” y luego fue conocido como “South Kensington Museum” tras su traslado a dicha área en 1855, con la expansión de 1899, la Reina Victoria decide unir su nombre al de su ya difunto marido y transforma el museo al “Victoria and Albert Museum”, inaugurado en 1909 (Kennedy, 2006). El museo alberga una de las principales colecciones de arte y diseño del mundo, con más de 2,3 millones de objetos que abarcan más de 5.000 años de creatividad humana y que en sus inicios otorgaba pensiones económicas a alumnos que estudiaran artes y oficios (de la Puerta, 2006) con la misión de mejorar los estándares de la industria británica educando a los diseñadores, fabricantes y consumidores en el arte y la ciencia. En cuanto a tejido, el Victoria and Albert Museum cuenta con más de 75.000 objetos individuales o conjuntos abarcando un período de más de 5.000 años, desde el Egipto predinástico hasta la actualidad, incluyendo tejidos, estampados y bordados, encajes, tapices y alfombras.

En España, otro caso paradigmático es el Museo Nacional de Artes Decorativas, creado en 1912 como Museo de Artes Industriales, que nace con la misma pretensión del Victoria and Albert Museum. Ejemplo de su afán educativo son los talleres que dieron en los albores del museo sobre talleres de técnicas de estampación en batik, o también la preparación de materiales para el libro *Tratado de Técnica Ornamental* de Rafael Doménech, Gregorio Muñoz Dueñas y Francisco Pérez Dolz (1920), donde a manera de los tratados ingleses como el de *Nature and Ornament*, que consiste de dos volúmenes: *Nature, the raw material of Design* (1908) y *Ornament, the finished product of design* (1909), o *Grammar of Ornament* (1856) de Owen Jones, donde se desarrollan los temas compositivos de las decoraciones. La colección del MNAD abarca indumentaria eclesiástica y civil del siglo IV al XX y tejido plano de los siglos

¹⁷⁰ Surgido en el ámbito de la industrialización inglesa, el año de partida del movimiento se fecha en 1860 cuando William Morris construye la Casa Roja en las afueras de Londres, sin embargo, los postulados del movimiento se pueden trazar antes de esa fecha (Lovell Triggs, 2009).

¹⁷¹ <https://www.vam.ac.uk/> consultado 17 junio de 2020

XVI-XVIII, todos ellos provenientes de casi toda España, los Balcanes, Rusia, Egipto, China, Japón y los principales focos europeos (Arbeteta Mira, 1994).

El caso del Iparművészeti Múzeum¹⁷² en Hungría responde a esta misma línea, fundado en 1872 gracias al impulso de Gusztáv Keleti y el historiador del arte Flóris Rómer y Ferenc Pulszky logran obtener fondos del parlamento húngaro para crear un nuevo museo que sirviese como repositorio de artes decorativas como tesoros nacionales (Houze, 2015). Actualmente cuenta con 17.000 objetos en la colección de textiles procedentes principalmente de Europa, conteniendo desde tejidos coptos hasta los artículos más antiguos, que forman una sección propia, son los textiles coptos hasta ejemplos de tejidos de seda de los siglos XIII a XIX. El museo también posee la segunda colección más importante del mundo (después del Museo de Arte Turco e Islámico de Estambul) de alfombras turcas otomanas, especialmente los tipos finos conocidos como alfombras "transilvanas".

Otros museos de artes decorativas¹⁷³ se nutren de fondos procedentes de donaciones, burguesas provenientes de promotores industriales (López Redondo, 2010), especialmente en Centroeuropa (Aguiló Alonso, 2003), tal es el caso del Museo de Artes Decorativas de Praga (Uměleckoprůmyslové museum v Praze), que al mismo tiempo, sigue la corriente de los museos antes mencionados dado que en 1861 la sociedad de arte y literatura organizó una exposición en el Ayuntamiento de Praga sobre arte aplicado checo, lo que junto con obras más antiguas de la colección de Vojtěch Lanna, formaron el museo que es hoy en cuya colección además de tejido se pueden encontrar muebles, libros y cerámica, entre otros. Otro caso de museos formado por coleccionistas es el Museo Lázaro Galdiano¹⁷⁴, inaugurado en 1951 gracias al legado de José Lázaro Galdiano quien cede enteramente su colección formada por cerca de 13.000 obras de arte, 20.000 libros y los inmuebles de Parque Florido (López Redondo, 2007). Cronológicamente, la colección recorre desde el siglo VI a.C. hasta el siglo XX, formada por armas, marfiles, tejidos, monedas, pintura y escultura europeas, entre otros. Entre los más de ochocientos tejidos del museo se encuentra indumentaria civil, religiosa, tapices, alfombras y otros 500 tejidos planos, ambos van de los siglos XIII al XIX, destacando las sedas hispanomusulmanas (López Redondo, 2010).

¹⁷² <http://www.imm.hu/hu/index> Consultado 25 de junio de 2020

¹⁷³ Otros museos de artes decorativas con colecciones de tejido son: Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg, Kunstgewerbemuseum en Alemania; Musée de Bourgoin-Jallieu, Roubaic Musée Art et technologie, Musée des Arts Decoratifs en Francia; MAK – Museum für angewandte Kunst, Austria; Chertsey Museum, Inglaterra; Dekorativās mākslas un dizaina muzejs, Lituania; Museum of Decorative Arts and Design, Finlandia; Centraal Museum Utrecht, Holanda.

¹⁷⁴ <http://www.flg.es/> Consultado 24 de junio de 2020



Figura 68. Manta inglesa de corte de mujer con enagua, 1740-45; seda acanalada rosa oscuro, bordada con plata, i 1740-45; modificada años 20. Victoria and Albert Museum. N°Inv. T.227&A, B-1970. La imagen forma parte de la exposición del Museo en Google Art Projects.



Figura 69. Terciopelo de seda rojo con hilos metálicos dorados, decorado con florones trazados con perfiles de terciopelo y largas hojas apuntadas dispuestas en composición simétrica, posiblemente florentino, 1501-1600. Museo Nacional de Artes Decorativas. N° Inv. CE01119



Figura 70. Tejidos aristocráticos del tesoro de Esterházy - exposición temporal, 2011. Foto de Gellért Áment © Iparművészeti Múzeum



Figura 71. Casulla de seda. Fondo de seda azul con forro de raso rojo. En la columna central hay una decoración continua de granadas, claveles, rosetas, lirios del valle y hojas dentadas sobre zarcillos serpenteantes que se ramifican simétricamente desde un tallo recto. En los dos campos laterales hay tallos de flores dispersos, tulipanes, claveles y granadas. En la parte inferior de la franja central se pueden leer las letras A C A y la fecha de 1633. En el centro, el bordado de seda y metal está en relieve, en el resto es plano. Hungría, 1633. Iparművészeti Múzeum. N° Inv. 7707.a-b

Los museos de arte y diseño parecen encabezar la tendencia, seguidos por los museos históricos culturales y, no menos importante, por el creciente número de nuevos museos especializados en la moda en albergar colecciones de tejido en sus instalaciones (Melchior, 2011). En este sentido, el Museo del Disseny¹⁷⁵ en Barcelona, cuenta con una colección textil que va desde el siglo III al XX, entre ellos hay tejidos coptos, hispanoárabes, tapices flamencos del siglo XVI, bordados, indianas, y estampados franceses y catalanes del XVIII y XIX. Por su parte, cuentan con un fondo de indumentaria histórica del siglo XVII a 1920. El Designmuseum Danmark¹⁷⁶ se ha esforzado en coleccionar tejidos planos y ponerlos en conjunto con la historia de la moda y el diseño, cuenta por tanto, con una destacada colección de indumentaria desde 1750 al siglo XX (Toftegaard, 2014). Finalmente, el Museum of Domestic Design and Architecture¹⁷⁷ cuenta con tejidos provenientes de fabricantes como Liberty & Co y Sanderson, su colección únicamente abarca desde mediados del siglo XIX al XX.

¹⁷⁵ <https://ajuntament.barcelona.cat/museudeldisseny/es> Consultado 28 junio de 2020

¹⁷⁶ <https://designmuseum.dk/> consultado 26 junio de 2020

¹⁷⁷ <https://moda.mdx.ac.uk/> consultado 26 junio de 2020



Figura 72.. Página web del Museum of Domestic Design and Architecture



Figura 73. Brocatel con dos tramas de fondo con tafetán de seda y lino. España, 1550-1600. Museu del Disseny. Nº Inv. MTIB 23403

Por otra parte, los grandes museos nacionales y de bellas artes¹⁷⁸ también cuentan con grandes colecciones textiles, como es el caso de Muzeum Narodowe w Warszawie¹⁷⁹, en Polonia, fundado en 1862 como Museo de Bellas Artes, es uno de los museos más antiguos del país y jugó un papel importante en los planes de reconstrucción del nuevo estado tras obtener la independencia en 1918, este museo cuenta con tejidos de todo el mundo, incluyendo una colección dedicada a bordados chinos (Zapolska, 2015). El National Museum of Scotland¹⁸⁰, fundado por la Sociedad de Anticuarios de Escocia para albergar las colecciones arqueológicas escocesas, en 1851 pasan a ser propiedad pública en el Museo Nacional de Antigüedades de Escocia. El edificio actual abre sus puertas en 1998 y alberga casi 40.000 muestras de tejidos en todas las colecciones pertenecientes a los museos

¹⁷⁸ Otros museos de bellas artes con colecciones de tejido son: Wien Museum (Austria); National Museum of Ireland (Irlanda); Rijksmuseum, Nationaal Museum van Wereldculturen's (Holanda); Nationalmuseum (Suecia); Musées Royaux d'Art et d'Histoire (Bélgica); Germanisches Nationalmuseum, Münchner Stadtmuseum, Kurpfälzische Museum (Alemania); National Museum of Denmark (Dinamarca); Museo de Bellas Artes de Sevilla (España).

¹⁷⁹ <https://www.mnw.art.pl/> consultado 26 junio de 2020

¹⁸⁰ <https://www.nms.ac.uk/> consultado 26 junio de 2020

nacionales. Por su parte, el Landesmuseum Zurich¹⁸¹ muestra la historia de Suiza a través de su vasta colección, en relación a los tejidos, cuentan con tejido plano, cubriendo varias técnicas textiles de los siglos XIII al XXI, cuenta también con indumentaria eclesiástica de los siglos XV-XX, además de archivos textiles e indumentaria nacional, incluyendo la mayor colección de referencia de trajes tradicionales suizos basada en las pertenencias de Julie Heierli, también cuenta con una colección de banderas (Bodenstein, 2011). El Museo Benaki¹⁸², fundado en 1931 por Antonis Benakis (1873-1954), destacado miembro de la comunidad griega de Alejandría que donó su colección privada al Estado Griego. El Museo Benaki de la Cultura Griega se encuentra en uno de los más bellos edificios de estilo neoclásico de Atenas, alberga una exposición única sobre la cultura griega organizada diacrónicamente desde la prehistoria hasta el siglo XX, su colección textil abarca de los siglos IV-XX, incluyendo tejidos coptos e islámicos, indumentaria tradicional griega de los siglos XVIII y XIX, además de contar con una de las colecciones de bordados más importantes de toda Grecia con cerca de 1.300 bordados (Politou, 2011). El Palacio Nacional do Ajuda¹⁸³, herencia del Rey Juan VI, cuenta con una colección de aproximadamente 10.000 tejidos de gran diversidad de tipologías y técnicas, datados entre los siglos XVII y XVIII y relacionados con la Familia Real portuguesa, incluyen tapices, tejidos orientales, trajes reales, alfombras, mantos reales y uniformes militares (Ribeiro, 2017).

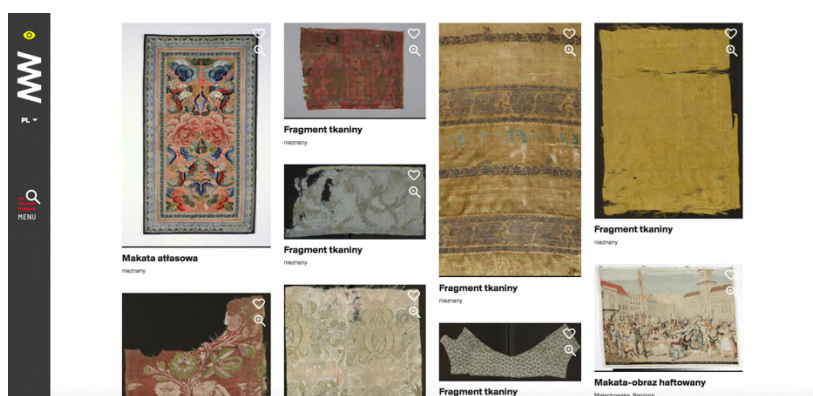


Figura 74. A la izquierda, página web del Museo Nacional de Varsovia con las colecciones de seda. Figura 75. A la derecha un ejemplo con fondo de raso, el dibujo presenta tramas liserés. Varsovia, principios del XVIII. Muzeum Narodowe w Warszawie, N° Inv. SZT 61 MNW

¹⁸¹ <https://www.landmuseum.ch/de> consultado 26 junio de 2020

¹⁸² <https://www.benaki.org/index.php?lang=el> consultado 26 junio de 2020

¹⁸³ <http://www.palacioajuda.gov.pt/> consultado 27 junio 2020



Figura 76. Telar de seda con un añadido Jacquard. Presenta un pañuelo de seda en la máquina en proceso de fabricación, probablemente hecho por Joseph Hood de Newmilns, Ayrshire, S. XIX. © National Museums Scotland. N° Inv. T.1934.241

En los museos históricos y arqueológicos los tejidos tienen un papel importante como muestra de la evolución histórica de un país o región determinada. Ejemplo de ello es el Magyar Nemzeti Múzeum¹⁸⁴ cuenta con una importante colección de indumentaria (casi 26.000 objetos) como reconocimiento del pasado histórico húngaro, inaugurado en 1846 cuya colección narra la historia de Hungría desde su fundación hasta finales del siglo pasado, en cuanto a tejido se refiere, está compuesta por 26.000 artículos formados por banderas y estandartes, indumentaria civil y eclesiástica, objetos como calzado, bolsos y paraguas, así como mobiliario doméstico de los siglos XIX y XX, incluyendo cortinas, ropa de cama y manteles, entre las piezas destacadas se encuentra el Manto de la Coronación y el paño del trono del Rey Matías, así como objetos personales de importantes personalidades húngaras como los de Miklós Horthy, János Kádár y József Antall. Por otra parte en el Kunsthistorisches Museum¹⁸⁵ (Austria), construido en 1871 con el fin de mostrar la importancia histórica de las colecciones austriacas imperiales, se encuentran importantes tejidos desde los siglos XIII al XVI, incluyendo algunos pertenecientes al tesoro vienés, también llamado la cuna de las colecciones imperiales (Leithe-Jasper y Distelberger, 1998, p. 6). El Deutsches Historisches Museum¹⁸⁶ (Alemania), el museo histórico nacional de Alemania, fundado por la entonces República Federal de Alemania en 1987 con motivo de la celebración del 750 aniversario de Berlín, cuenta con una colección de tejidos formada por más de 20.000 objetos, incluyendo

¹⁸⁴ <https://mnm.hu/hu> consultado 24 de junio de 2020

¹⁸⁵ <https://www.khm.at/> consultado 24 de junio de 2020

¹⁸⁶ <https://www.dhm.de/> consultado 24 de junio de 2020

uniformes civiles, banderas, tapices, estandartes e indumentaria desde 1750 hasta la actualidad.

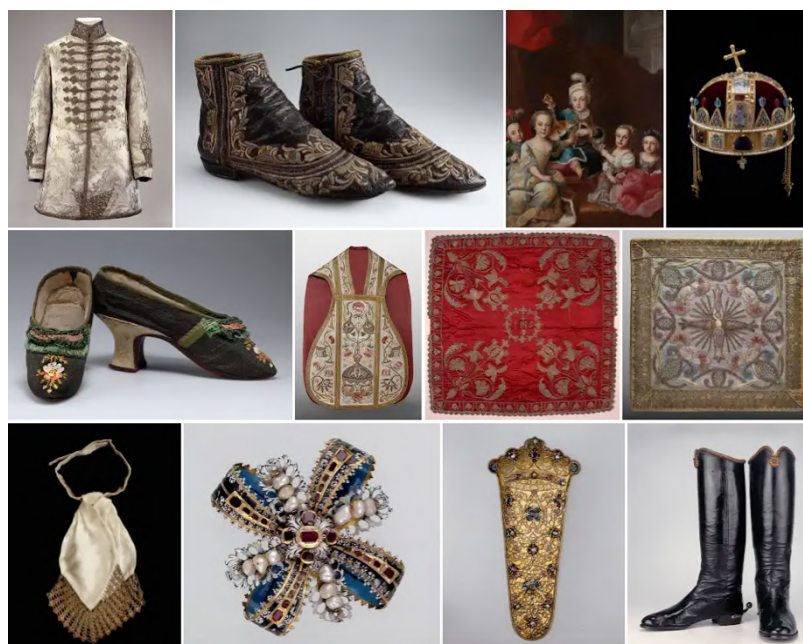


Figura 77. Magyar Nemzeti Múzeum en Google Art Projects.



Figura 78. Tabardo del Rey de Armas y Heraldo del condado de Artois. Terciopelo, lamé dorado, aplicación, bordado en oro y seda, trenza de flecos. Bruselas, 1600- 1700. ©Kunsthistorisches Museum Wien, Weltliche Schatzkammer. N° Inv. Schatzkammer, WS XIV 96

Los museos militares son otro ejemplo de museos históricos que albergan colecciones históricas de tejidos relacionados con la historia militar de alguno de sus cuerpos, incluyendo estandartes, forros de estuches, banderas, uniformes, etc. En España¹⁸⁷, el Museo del Ejército¹⁸⁸, contiene piezas que van desde el siglo XV al XX, incluyendo piezas representativas como el turbante de Boabdil (S.XV) o los tapices de la Santa Hermandad de Toledo (1535). El

¹⁸⁷ Para más información sobre colecciones de tejidos en museos españoles véase la tesis doctoral de Estrella Sanz Domínguez (2015)

¹⁸⁸ <https://ejercito.defensa.gob.es/museo/> consultado 15 junio de 2020

Museo Naval¹⁸⁹ por su parte cuenta con tejidos en las colecciones de etnografía, maquetas, uniformes y vexilia.

En el ámbito de los museos arqueológicos, destaca el Museo Arqueológico Nacional de España que cuenta con una importante colección de tejidos, de los cuales destacan los tejidos de seda, tal es así que en palabras de María Teresa Sánchez (1986, p. 92) *la mayoría de los tejidos artísticos son de seda, tanto es así que hacer una historia del tejido o un catálogo de ejemplares conservados equivale a hacer una historia o catálogo de tejidos de seda*. No es que las otras telas no fueran susceptibles de decoración artística, sino que al ser las de uso ordinario algodón, lino y lana, no se tejían con tanta riqueza de colores y motivos, aunque admitiesen las mismas técnicas que el tejido de seda.

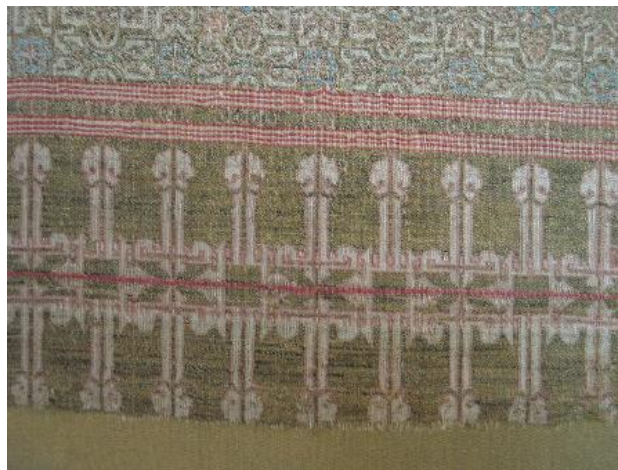


Figura 79. Capa del infante don Felipe, bordado de seda decorado por franjas paralelas de vivos colores y muy distinto dibujo, que alternan los temas epigráficos, la lacería de ocho y los motivos de acicate. España, siglo XIII. Museo Arqueológico Nacional. N° Inv. 50549

Por otra parte, los museos eclesiásticos¹⁹⁰ son grandes contenedores de colecciones textiles, esto es gracias a que gran parte de la producción de tejidos a lo largo de la historia estaba destinada a la Iglesia. Así pues, la Iglesia se ha convertido en custodia de un importante patrimonio ubicado en su mayoría, en edificios históricos aunque no siempre bien dotados y acondicionados para custodiar sus colecciones (Romeo Garre, 1988). Entre ellos, destaca el Museo de Arte Sacro “El Tesoro de la Concepción”¹⁹¹ en Orotava, España, custodio de una de las colecciones canarias más importantes, cuenta con piezas desde el siglo XVI al XIX, de las que destacan piezas dieciochescas correspondientes a la época de máximo esplendor de La

¹⁸⁹ <https://armada.defensa.gob.es/ArmadaPortal/page/Portal/ArmadaEspañola/cienciaorgano/prefLang-es/01cienciamuseo> consultado 15 junio de 2020

¹⁹⁰ Otros museos eclesiásticos con colecciones de tejido son: Museum Catharijneconvent, Holanda; Museo Diocesano Huesca, Museo Diocesano de Arte Sacro de Orihuela, Museo de Tapices de la Seo, Real Monasterio de Santa María de Guadalupe, Museo Diocesano Cuenca, Museu Diocesà de Tarragona, Museu d'Història de Sabadell, Museu de Lleida: diocesà i comarcal, Museo Diocesano de Zamora, Museo Diocesano de la Catedral de la Seu d'Urgell, en España.

¹⁹¹ Para más información sobre la colección custodiada véase (Álvarez Hernández y Padrón Rodríguez, 2017)

Orotava en el que se adquieren importantes piezas nacionales e internacionales, especialmente provenientes de Lyon de tendencia orientalista, asimismo, destacan piezas del siglo XIX provenientes de la empresa valenciana Garín, incluyendo un San Felipe, demostrando por tanto, la interconexión entre distintas redes de producción sedera europeas. Otro ejemplo destacado es el Museo Episcopal de Vic¹⁹², creado en 1891, con una gran variedad de objetos artísticos en su mayoría procedentes de la propia Diócesis de Vic, desempeñó un papel determinante en la Renaixença, cuenta con tejidos del siglo VIII al XIX. Por otra parte, la Catedral de Durham¹⁹³ en Inglaterra cuenta con una colección de tejidos que abarca desde los siglos X al XX, entre los que destaca la estola y el manípulo del Santo Cuthbert, considerados unos de los mejores bordados anglosajones en Inglaterra (Cremeens, 2018). Finalmente, la colección de tejidos de los Museos Vaticanos¹⁹⁴ comprende una colección de tejidos y tapices, estos últimos van del siglo XV – XVIII destacando los provenientes del taller de Pieter van Aelst.

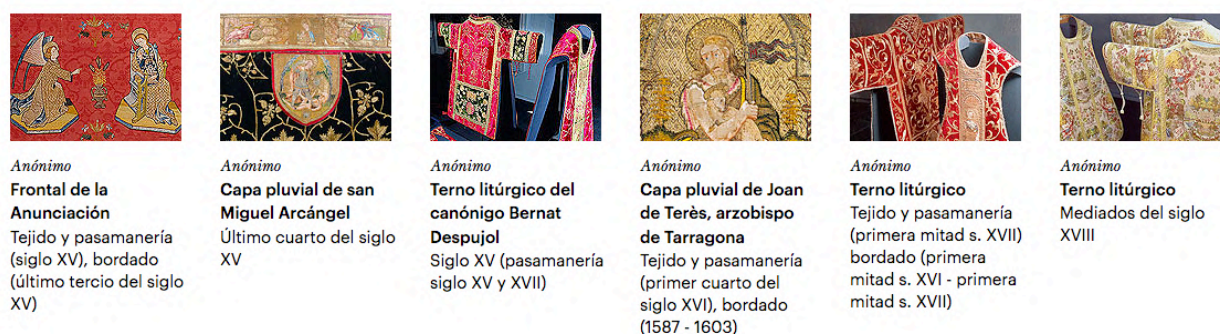


Figura 80. Página web del Museu Episcopal de Vic.

En el caso de los museos antropológicos y etnográficos el tejido se presenta como un objeto más de estudio, pero no son el eje fundamental de su campo (Llonch Molina, 2010). Entre ellos se encuentra el Museo de Bordados de Lorca¹⁹⁵, se trata de un conjunto de cuatro museos donde se expone el patrimonio de las cofradías Paso Blanco, Paso Azul, Paso Encarnado y Paso Morado, las colecciones las forman los mantos de vírgenes, capas de jinetes e indumentaria de los nazarenos realizados con bordados de seda y oro representando escenas bíblicas (Gilabert González, 2009). El Museo Etnográfico Textil Provincial «Pérez Enciso»¹⁹⁶ fue inaugurado en 1989, en Cáceres, dedicado a la cultura popular extremeña, desde los siglos XVIII hasta el XXI, en ella se incluyen diversos procesos de tejido de lana y lino, piezas

¹⁹² <https://www.museuepiscopalvic.com/es> Consultado 24 de junio de 2020

¹⁹³ <https://www.durhamcathedral.co.uk/> Consultado 24 de junio de 2020

¹⁹⁴ <http://www.museivaticani.va/content/museivaticani/es/collezioni/musei.html> Consultado 24 de junio de 2020

¹⁹⁵ <http://www.lorcaturismo.es/museosdebordados/museosdebordados.asp?id=10&lang=es> consultado 15 junio 2020

¹⁹⁶ <https://www.turismoextremadura.com/es/explora/Museo-Etnografico-Textil-Perez-Enciso> Consultado 15 junio de 2020

populares locales y otras llamadas textil erudito en las que se encuentran rasos de seda, damascos, terciopelos, etc., entre las que se encuentran fragmentos del Pontifical de Fernando VI, del siglo XVIII (Martín Nájera, 1999). El Museo del Carnaval de Águilas creado en 2002 con el fin de albergar elementos representativos de la festividad del Carnaval de las Águilas de Murcia, entre sus colecciones de tejido destaca la indumentaria del cortejo de personajes de la fiesta aguileña.

En el caso de los museos universitarios encontramos importantes museos como el Ashmolean Museum¹⁹⁷ en Inglaterra, custodia una importante colección de más de 6.000 textiles, desde tejidos faraónicos egipcios hasta tapices y bordados ingleses hasta tejidos procedentes de India y China (Barnes, 2014). La Whitworth Art Gallery¹⁹⁸ de la Universidad de Manchester, fundada en 1889 como la primera galería inglesa en un parque, cuenta con una colección textil que refleja la importancia de Manchester en el desarrollo de esta industria y su relación con la Revolución Industrial. Sus colecciones de tejido fueron adquiridas durante la segunda mitad del siglo XIX provenientes de varias donantes, siendo la colección Robinson, que formó la base del departamento de textiles, la más conocida de todas (Pritchard, 2001). Esta galería alberga 20.000 objetos de indumentaria y tejidos de todo el mundo, datados desde el siglo III d.C. hasta el presente. Cuentan con fragmentos egipcios, tejidos del sur de Asia, sedas francesas e italianas, obras de William Morris y otros diseñadores asociados al Movimiento Arts & Crafts. Además, es de destacar cómo este museo ha mantenido activamente el contacto con diseñadores e industrias contemporáneas adquiriendo textiles artísticos únicos (Allgrove y Allan, 1977). En España, la Colección Pedagógico Textil Complutense¹⁹⁹, localizada en el Centro de Arte Complutense y fundada en 1882 como Museo de Instrucción Primaria para, en 1941 vincularse al CSIC cuando pasan a custodiar los fondos de la colección de encajes y bordados Doña Maravillas Segura Acomba, y finalmente, desde 1974 asociada a la Universidad Complutense de Madrid y catalogada por María Ángeles González Mena (San Andrés Moya, 2015). La colección cuenta con alrededor de 6.000 piezas textiles en particular encajes y bordados, pero también indumentaria popular y civil, tejido plano e incluso algunos muñecos vestidos.

¹⁹⁷ <https://www.ashmolean.org/> Consultado 26 junio de 2020

¹⁹⁸ <https://www.whitworth.manchester.ac.uk/> Consultado 29 junio 2020

¹⁹⁹¹⁹⁹ <https://www.ucm.es/cultura/c.textil/> Consultado 27 junio 2020

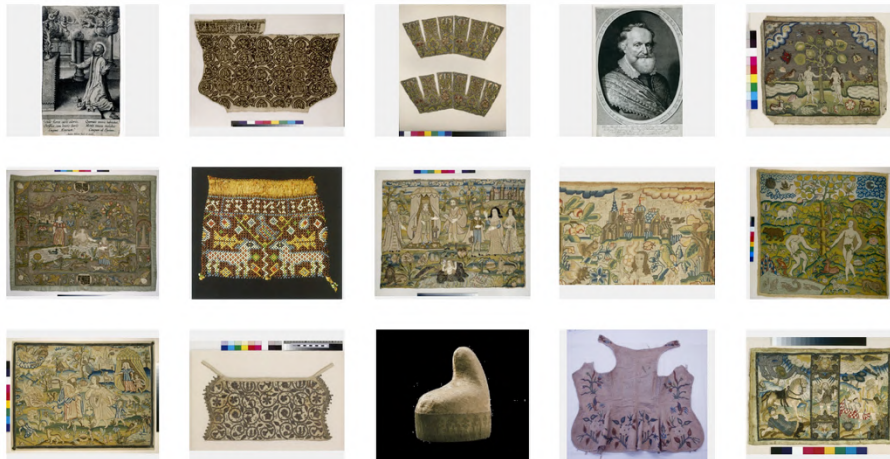


Figura 81. Página de búsqueda de las colecciones de seda europeas del Asolean Museum

Finalmente, los museos de indumentaria y textiles cuentan, como es evidente, con importantes colecciones. En primer lugar, la indumentaria ha sido conservada y expuesta por una gran variedad de museos relacionados con el arte, el diseño, la historia y la etnografía. La primera exposición de historia de la moda popular se celebró en la Exposición Nacional de París de 1900, ubicada en el Paláís du Costumne (Steele, 2008), la cual consistió en 30 cuadros formados por figuras de cera dispuestas de tal manera que representaban escenas históricas y contemporáneas desde “mujeres galas en los tiempos de la invasión romana” hasta lo que llamaron “listos para la ópera”, en ellas se reproducían vestidos de época o se incluían vestidos con las últimas tendencias del momento. Sin embargo, habrá que esperar unos cuantos años más para que la moda se asiente en los museos tanto en exposiciones individuales como en museos de moda e indumentaria. Para Marie Riegues Melchor (2011), el desarrollo histórico de la moda²⁰⁰ en museos se divide en tres períodos de tiempo diferentes: en los años previos a la Segunda Guerra Mundial, en los que el enfoque estaba más en traje que en moda per se, de hecho, los museos ya coleccionaban indumentaria tradicional, ejemplo de ello son las colecciones del Instituto del Traje²⁰¹ (Costume Institute) perteneciente al Metropolitan Art Museum y la Galería del Traje²⁰² de la Manchester City Art Gallery. En Francia destaca el Museo de la Moda de París, el Paláís Gallera, nace de la colección de Maurice Leloir, fundador de la Sociétt de l'Histoire du costumeur en 1907, quien donó su colección a la ciudad de París, no sería hasta principios de la década de 1950 que, gracias a la Fundación Taylor, el museo se

²⁰⁰ Para más información acerca de la moda y la indumentaria en los museos véanse: (F. Anderson, 2000; Fukai, 2010; Horsley, 2015; Melchior, 2011; Steele, 2008; L. Taylor, 2004)

²⁰¹ <https://www.metmuseum.org/about-the-met/curatorial-departments/the-costume-institute>

Consultado 8 de junio 2020

²⁰² <https://manchesterartgallery.org/collections/our-collections/costume/> Consultado 8 de junio 2020

instaló transformando temporalmente los salones históricos del Cercle Volney, no obstante, no fue hasta 1956 que el Museo de la Moda fue inaugurado. España cuenta con un caso único, el Museo del Traje Regional e Histórico, creado en 1927 tras la clausura de la exposición del Traje Regional celebrada en 1925, se creó una Junta del Patronato del Museo del traje Regional e Histórico que debía hacerse cargo de los fondos y crear el museo, pero en 1934 sus colecciones pasaron a formar parte de los fondos del Museo del Pueblo Español. Por otra parte, durante este primer periodo, se comienza a investigar el vestido de manera sistemática en los museos, no es de extrañar que las primeras guías del Comité para museos y colecciones de indumentaria.

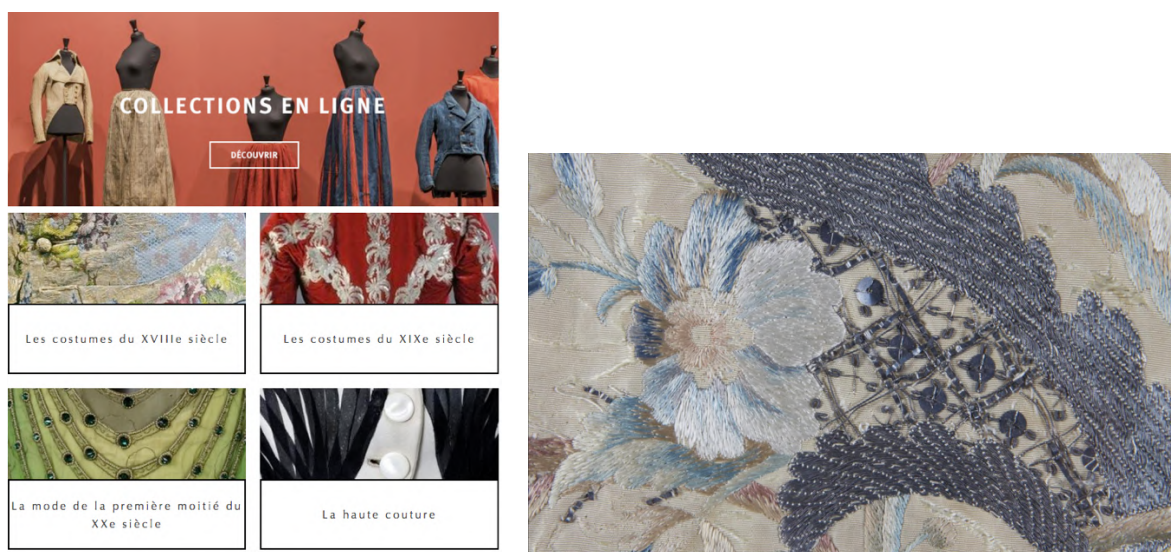


Figura 82.A la izquierda, página web del Palais Galliera, musée de la Mode de la Ville de Paris. Figura 83.A la derecha, una de sus piezas, un tejido en Gro de Tours e hilo metálico de plata, Francia, 1720-1740. N° Inv. 2018.49.1

El segundo periodo transcurre entre los años 60-90 cuando la moda se hace visible. Durante estos años se crea el Museo de la Moda en Bath, Inglaterra (antes conocido como Museo del Traje), pero sobre todo son los años de Diana Vreeland en el Costume Institute, editora de Vogue, organizó numerosas exposiciones entre 1972 y 1989, las cuales se centraron más en la exposición que en la historia de la moda, de hecho sus exposiciones estaban llenas de anacronismos pero eran muy populares poniendo el foco en el talento de los diseñadores y el gran teatro expositivo (Steele, 2008), pero también fue Vreeland la primera en dedicar una retrospectiva a un diseñador vivo, Yves Saint Laurent²⁰³ en 1983. El Museo de la Moda de París²⁰⁴ se traslada al Paláis Gallera en 1977, bajo la dirección de Madeleine Delpierre, conservadora jefa, el museo heredó las colecciones de trajes y accesorios que hasta entonces se conservaban en el Museo del Carnavalet y se incorporó así a la red de museos de la ciudad

²⁰³ https://www.metmuseum.org/art/metpublications/yves_saint_laurent Consultado 8 de junio 2020

²⁰⁴ <https://www.palaisgalliera.paris.fr/fr> Consultado 8 de junio 2020

de París. Durante este periodo se afinan las guías del ICOM²⁰⁵, gracias a los debates iniciados en la reunión trienal del ICOM celebrada en Buenos Aires en 1983, la base de estas directrices fue adoptada por unanimidad por los miembros del Comité de Vestuario en el siguiente trienio en 1986, y se publicaron poco después con el objetivo de ofrecer una referencia rápida para conservadores, incluyendo guías básicas sobre catalogación y conservación.

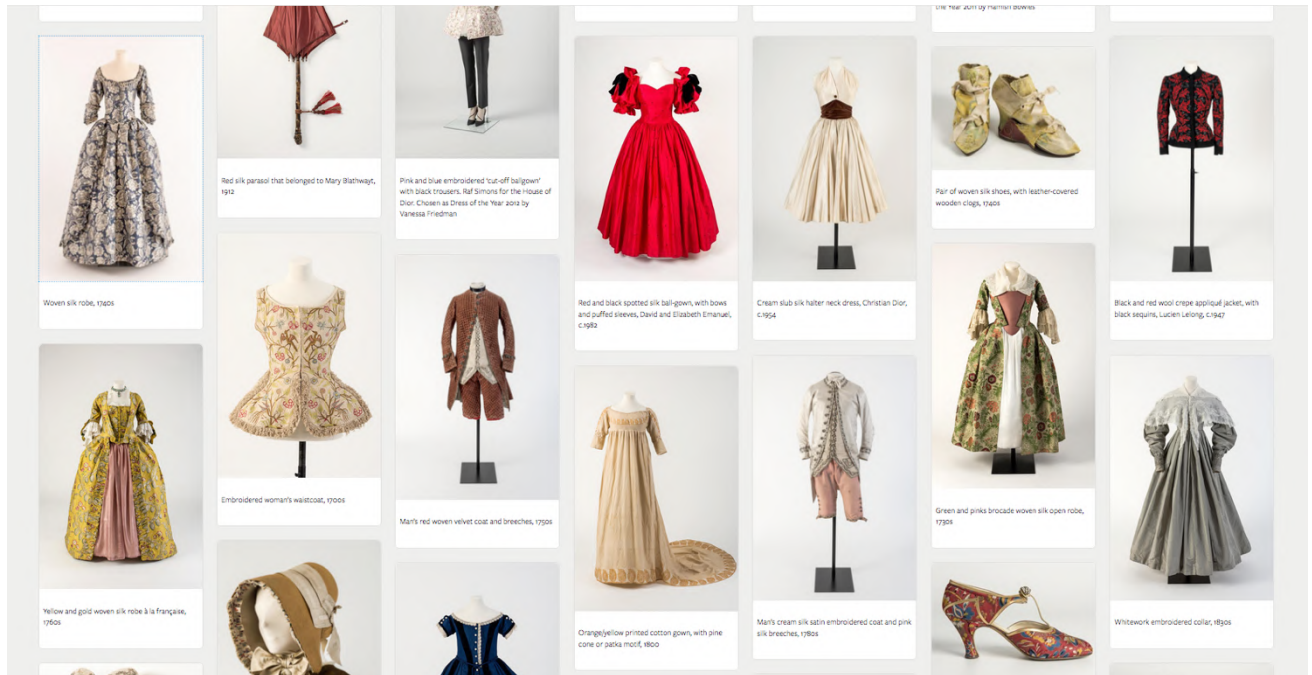


Figura 84. Página web del Fashion Museum, Bath. Exposición “100 años de moda”

Finalmente, el tercer periodo abarca de los años 90 a la actualidad donde se especializan los museos de moda se puede hablar de una museología de la moda, al tiempo que se consolidan las exposiciones dedicadas a diseñadores contemporáneos en las que no solo se incluyen los diseños sino que se intercalan con objetos propios del diseñador o se analizan desde diversas perspectivas, como serie de eventos celebrados en honor a Vivienne Westwood²⁰⁶ en el Victoria and Albert Museum en 2004 que la primera retrospectiva completa de la diseñadora quien además tenía una estrecha relación con el museo por sus investigaciones en la colección de trajes del mismo (Steele, 2008). Otro ejemplo es la exposición celebrada en el Museo Thyssen en 2019 sobre el diseñador Cristóbal Balenciaga²⁰⁷, esta vez utilizando la colección de pintura española entre los siglos XVI y XX como telón de fondo, de manera que la exposición contaba con obra pictórica del museo y otras colecciones junto a piezas de indumentaria del

²⁰⁵ http://costume.mini.icom.museum/wp-content/uploads/sites/10/2018/12/guidelines_english.pdf (International Committee for Museums and Collections of Costume, 1986) Consultado 8 de junio de 2020

²⁰⁶ <https://www.vam.ac.uk/collections/vivienne-westwood> Consultado 8 de junio de 2020

²⁰⁷ <https://www.museothyssen.org/exposiciones/balenciaga-pintura-espanola> Consultado 8 de junio de 2020

diseñador. Durante este periodo se crea en 2002 el Museo de Moda en Amberes²⁰⁸ (MoMu), que alberga la mayor colección de moda belga contemporánea del mundo, además de contar con indumentaria, accesorios y textiles, así como maquinaria y patrones invitaciones a desfiles de moda. El MoMu también cuenta con una colección histórica del MoMu de trajes y textiles de Europa Occidental que es una continuación de la colección del antiguo Museo de Trajes y Textiles de Vrieselhof con más de 2.000 objetos de los siglos XVIII, XIX y primera mitad del XX. En 2004 el Museo del Traje²⁰⁹ en España vuelve a crearse con parte de las colecciones del Museo del Pueblo Español y añade un subtítulo a su nombre, el de Centro de Investigación del Patrimonio Etnológico, haciendo referencia al respeto al patrimonio etnográfico. Otros ejemplos son el MuDe²¹⁰, Museo del Diseño y la Moda en Lisboa, se abre en 2008 con el fin de salvaguardar el diseño, incluyendo la moda, y el Palazzo Morando- Museo de la Moda y el Traje²¹¹ en Milán que desde 2010 expone un rico patrimonio de trajes, vestidos y accesorios de la ciudad de Milán entre los siglos XVII y XXI.



Figura 85. ModeMuseum, Amberes Google Art Projects

²⁰⁸ <https://www.momu.be/en/> Consultado 8 de junio de 2020

²⁰⁹ <http://www.culturaydeporte.gob.es/mtraje/inicio.html> Consultado 8 de junio de 2020

²¹⁰ <https://www.mude.pt/> Consultado 8 de junio de 2020

²¹¹ <http://www.costumemodaimmagine.mi.it/> Consultado 8 de junio de 2020

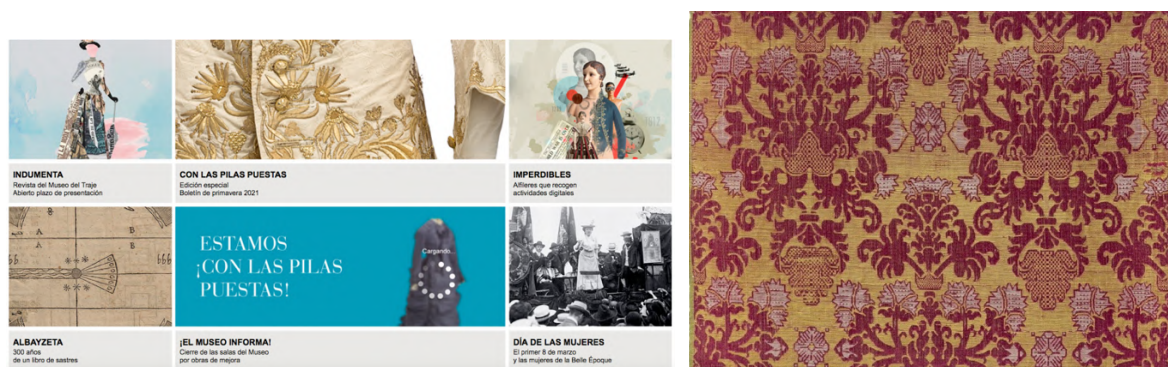


Figura 86.A la izquierda, página web del Museo del Traje. Figura 87.A la derecha, una de sus piezas, un brocatel de seda y lino en granate y beige con decoración vegetal. 2ª mitad del siglo XVII. N° Inv. CE009458

Por otra parte, los museos dedicados exclusivamente a tejidos son esenciales no solo para la conservación de este importante patrimonio, sino que además son el retrato de la sociedad en el pasado al tiempo que sirven de inspiración para las industrias creativas del presente y el futuro. Entre estos museos²¹² destaca el Musée des Tissus²¹³, nacido en el contexto de las grandes exposiciones universales, cuando en 1864 se abren las colecciones de arte decorativo reunidas por la Cámara de Comercio e Industria llamado entonces Museo de Arte e Industria. En 1862, adquiere toda la colección construida por el diseñador Jules Reybaud (1807-1872), que incluía cientos de textiles antiguos y modernos, miles de documentos gráficos europeos o del Lejano Oriente y numerosos dibujos de la fábrica mientras que en 1875, entró en posesión de parte de la colección de textiles medievales del canónigo Franz Bock (Durand, 2016). No sería hasta la llegada de Edouard Aynard, presidente de la Cámara de Comercio que la institución se especializó en textiles y tomó el nombre de Musée Historique des Tissus, inaugurado en 1891 (Blanc et al., 1998). Además de la enorme colección de tejidos, estimada en cuatro millones de objetos incluyendo tejidos, indumentaria y diversos accesorios desde la Edad Media hasta la actualidad, incluye un importante centro de documentación con más de 2.000 volúmenes consagrados a la historia del tejido (Jay, 1991). Su gran valor llevó a los fundadores del Centro Internacional para el Estudio de los Textiles Antiguos (CIETA) a establecer su sede en el museo. Sin embargo, a pesar de su enorme importancia, estuvo a punto de desaparecer, pues su dependencia con la Cámara de Comercio e Industria de Lyon lo hacían único, de hecho, la Cámara de Comercio tuvo que transferir a la región Auvergne-Rhône-Alpes la colección por un simbólico euro²¹⁴ para asegurar su mantenimiento, incluyendo los palacios que albergan la colección con un valor estimado en 16 millones de

²¹² Otros museos son: SpitzenMuseum, Krefeld Textile Museum, Das neue Textilmuseum in Mindelheim, Alemania; Palazzo Mocenigo, Italia; Textil Museet, Suecia; Le Musée de l'Impression sur Etoffes, Musée de la Toile Joly, Francia; State Silk Museum, Georgia; Fondazione chierese per il Tessile e per il Museo del Tessile, Italia; Museoeurope 2019, Eslovenia; Museu d' Arenys de mar, Museo de Bordados de Lorca, España.

²¹³ <https://www.museedestissus.fr/> Consultado 2 julio de 2020

²¹⁴ <https://www.lefigaro.fr/culture/2017/10/11/03004-20171011ARTFIG00189-le-musee-des-tissus-a-lyon-sauve-in-extremis-de-la-fermeture.php> Consultado 2 julio de 2020

euros, a cambio, el Estado deberá invertir en la restauración de los edificios y el mantenimiento de la colección.



Figura 88. Brocatel de seda y algodón, carmesí y verde (modelo n° 4194) 1844, Francia. Musée des Tissus

El Textile Museum St. Gallen²¹⁵ surge también de las exposiciones universales del siglo XIX, creado en 1878 como Museo de Industria y Artesanía de St. Gallen, en un principio alberga las colecciones del Directorio de Comercio la Biblioteca Textil, a partir de las exposiciones temporales, el museo fue adquiriendo colecciones privadas y archivos de empresas, además alberga la Escuela de Diseño y, desde 1890, la Escuela de Bordado. Al crecer la colección, se hace evidente un espacio nuevo para custodiarla y, en 1956 se levantó el nuevo edificio del museo, pasando a llamarse "Museo Textil" en 1982. El Museo Textil alberga una de las colecciones textiles más importantes de Suiza con cerca de 56.000 objetos, entre los cuales hay 5.000 encajes del siglo XVI hasta principios del XX, bordados del siglo XIV al XX, tejidos planos desde la Edad Media y hasta el siglo XX, e indumentaria civil desde el siglo XVIII. Además la colección cuenta con una importante colección de muestrarios desde el siglo XIX hasta el XX, así como fotografías, dibujos e ilustraciones (Vaudry, 2016; Wanner, 1992).

²¹⁵ <https://www.textilmuseum.ch/> Consultado 2 julio de 2020

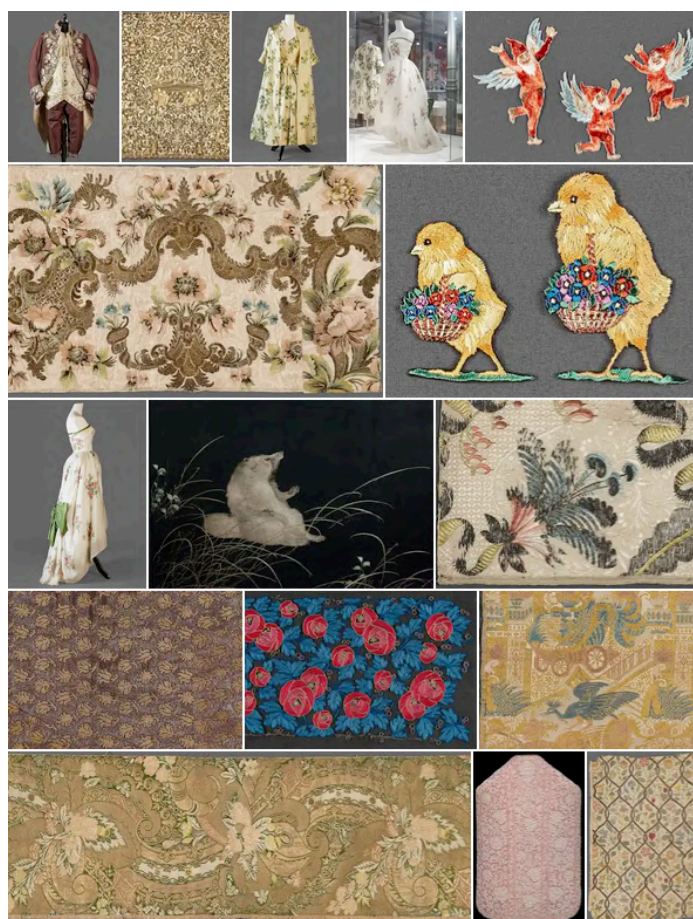


Figura 89. Textilmuseum St. Gallen, Google Art Projects

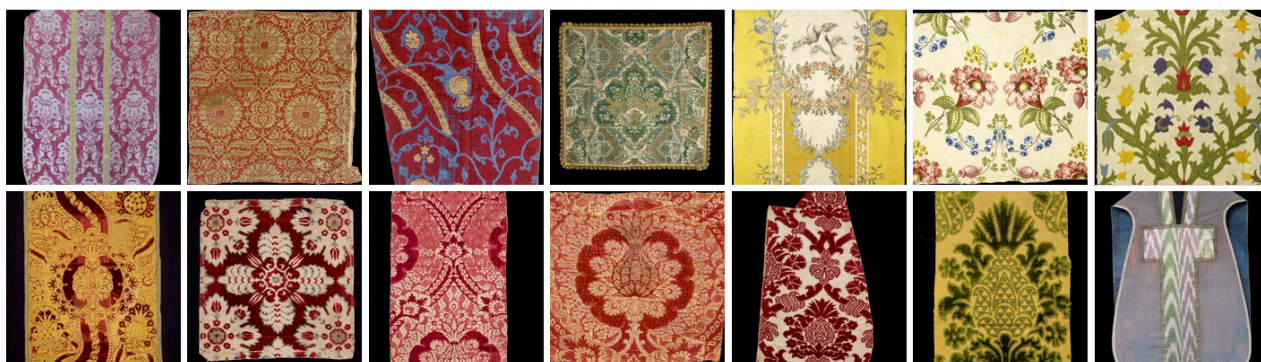
En Prato, Italia el Museo del Tessuto²¹⁶ representa la mayor institución cultural dedicada en exclusiva a la protección y difusión de tejidos históricos y contemporáneos. Fundado en 1975, con objetos provenientes de una donación inicial de aproximadamente 600 fragmentos textiles históricos del Instituto Industrial Técnico Textil "Tullio Buzzi". En 2003, la colección se instala en la antigua fábrica Campolmi (Mattei, 2010), cuenta con tejidos desde el siglo XIII al XX incluyendo terciopelos, tapices, damascos o lampas, también cuentan con bordados de los siglos XV-XX, indumentaria étnica, tejidos arqueológicos, muestrarios de finales del siglo XIX y bocetos de artistas de la primera mitad del siglo XX, también cuenta con tejidos contemporáneos e incluso piezas de indumentaria cinematográfica. Su colección no solo se queda en tejidos, sino que además muestra la maquinaria asociada a su construcción: desde telares, hasta hiladoras o batanadoras (Conti et al., 2004). En España sin duda alguna destaca el Centre de Documentació i Museu Tèxtil de Terrasa²¹⁷ (Carbonell, 2015; López i Garcia, 2009; Morral et al., 2006; Morral i Romeu y Saladrigas, 2002), fundado en 1946, con la colección privada de Josep Biosca, pasa en 1953 a ser parte de la ciudad de Terrasa como museo

²¹⁶ <https://www.museodeltessuto.it/> Consultado 2 julio de 2020

²¹⁷ <https://cdmt.cat/> Consultado 2 julio de 2020

municipal, titularidad que irá cambiando entre el Ayuntamiento y la Diputación, en 1989 se pone en marcha el centro de documentación, actual nombre del museo y en 1995 queda establecida definitivamente su gestión, definido en un consorcio, integrado por la Diputación de Barcelona y el Ayuntamiento de Terrassa, finalmente reinaugurado en 2002, cuenta con más de 20.000 piezas. Sus fondos además de tejidos e indumentaria de todo el mundo procedente de coleccionistas, particulares y otras instituciones, cuentan con muestrarios, pragmáticas y documentos manuscritos, puestas en carta, fotografías y una importante biblioteca textil. Finalmente, la Fundación Abegg-Stiftung²¹⁸ en Suiza, dedicada en exclusiva a la conservación y estudio de tejidos cuya labor de conservación y restauración de estos bienes se extiende a la formación de conservadores especializados. Su extensa colección contiene tejidos de la Antigüedad incluyendo tapices monumentales, bordados y tejidos medievales de toda Europa, y sedas italianas y francesas renacentistas y barrocas, así como sedas otomanas y persas de los siglos XVI y XVII, entre otros.

TESSUTI ANTICHI E PARAMENTI SACRI



Tessuti antichi e paramenti sacri: tessuti operati e stampati di produzione europea databili a partire dal XIII fino al XX secolo, presenti in una vasta gamma di tipologie (velluti, tessuti figurati, tovaglie perugine, damaschi, lampassi) e di moduli decorativi che testimoniano i momenti più significativi dello sviluppo delle manifatture europee.

Figura 90. Página web del Museo del Tessuto, Prato.

²¹⁸ <https://abegg-stiftung.ch/en/> Consultado 2 julio de 2020



WEAVING WITH FLOWERS AND BIRDS

This fine weaving with a ground completely covered in gold threads was probably made in Persia during the period of Safavid rule (1501–1722). The naturalistic rendering of the rose and bird already points to the influence of European botanical illustrations on Persian art, which began towards the end of this era. Luxury textiles from Asia were much coveted collectibles in Europe from the early 17th century onwards.

Persia, late 17th century, silk, metal threads, h. 72 cm, inv. no. 5411

Figura 91. Página web de la Fundación Abegg-Stiftung



Figura 92. Tejido labrado estilo dentelle, 1720- 1735, origen desconocido. CDMT. NºInv. 4879


Finalmente, es importante mencionar aquellos museos cuyas colecciones provienen de fábricas textiles y en algunos casos localizados en las mismas. Esos edificios responden a una tipología patrimonial específica producido como resultado de la industrialización de la sociedad. Muchos de estos sitios patrimoniales siguen manteniendo viva de una u otra manera la tradición textil, llegando a poder ser considerados como lugares patrimonio o heritage place al ser reflejo y testimonio de las tradiciones culturales y, por tanto, facilitando su

conservación²¹⁹. Estos importantes museos-sitio patrimonial no deben gestionarse separados de las actividades de desarrollo ni de los cambios sociales (Alba y Martínez, 2018), puesto que es la memoria colectiva la que garantizará la preservación y valoración del patrimonio y los elementos materiales e inmateriales que lo conforman (Mitchell et al., 2009). Herederos de la tradición industrial es el Macclesfield Silk Museum²²⁰, ubicado en la antigua Escuela de Arte donde se entrenaban artistas y diseñadores sederos. Macclesfield fue una ciudad industrial del noroeste de Inglaterra cuya primera relación con la seda se puede trazar desde el siglo XVI hasta el XIX. El museo cuenta con 26 telares Jacquard restaurados, además de contar con una serie de grabaciones realizadas como parte de un proyecto de conservación de la historia oral de Macclesfield (Stevenson y Collins, 1991), la colección incluye una lanzadora, picadoras, telares mecánicos, más de 1.000 libros de patrones que datan de la década de 1840 hasta la década de 1990 además de una colección de trajes, mapas y paracaídas únicos impresos en seda de la Segunda Guerra Mundial (Collins, 1970). El Textile Museum²²¹ en Tilburg, Holanda, se encuentra en una antigua fábrica de lana de la compañía Monuners & Company. Este museo trabaja con un concepto de museo vivo, donde la maquinaria histórica sigue funcionando y cuyos productos están a la venta en el mismo museo. Sus colecciones abarcan desde tejidos históricos hasta diseño y arte holandés contemporáneo, además de contar con una importante biblioteca textil. Es de destacar que este museo busca la conexión permanente con los tejedores, artistas y diseñadores contemporáneos que además de exponer sus obras, tienen para ellos un laboratorio textil donde pueden experimentar (Reinders, 1999).

²¹⁹ En este sentido cabe mencionar el significativo giro conceptual que ha dado la UNESCO, junto con otros organismos internacionales e intergubernamentales, al entender el patrimonio como un elemento vivo en contra del aprecio individual a monumentos y sitios aislados (UNESCO et al., 2013)

²²⁰ <https://macclesfieldmuseums.co.uk/venues/the-silk-museum> Consultado 2 julio de 2020

²²¹ <https://www.textielmuseum.nl/en/> Consultado 2 julio de 2020



The Jacquard Mechanism

Our modern-day digital technologies and computer systems can trace their origins back to the invention of the Jacquard mechanism and the influence it had upon the pioneers of computing.

Macclesfield Museums has the largest known collection of Jacquard handlooms in Europe, still housed in their original location at Paradise Mill.

In this four part series, to complement the restoration work, we shall discover the remarkable history of the Jacquard mechanism; its origins, innovation, influence and legacy.

MORE INFO

Paradise Mill Handloom Restoration Project

The Association for Industrial Archaeology has kindly funded a project to restore and conserve two of our demonstration Jacquard handlooms in Paradise Mill at Macclesfield Museums.

Keeping these 19th Century Jacquard handlooms in working order allows visitors to continue to experience the incredible sights and sounds of these historically important looms during our dynamic tours here in Paradise Mill.

MORE INFO




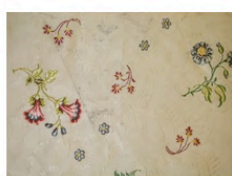
Figura 93. Página web del Macclesfield Silk Museum

Otro ejemplo inglés es The Warner Textile Archive, en Essex, tiene la segunda colección de tejido plano más importante de Inglaterra, con más de 60.000 textiles, 10.000 diseños en papel, libros de patrones, de contabilidad y de registro, sedas tejidas a mano y textiles impresos, terciopelos, fotografías, tarjetas perforadas, además de tejidos coleccionados por los diseñadores que trabajaron en la fábrica incluyendo kimonos y un abrigo de Kazajstán, en sus archivos se puede rastrear casi 500 años de historia del diseño. El archivo también tiene una colección de indumentaria, que incluye en gran medida piezas de vestidos o accesorios, como secciones de corpiños o cuellos. El museo se encuentra en un edificio original de la fábrica de Warner e Hijos, cuya historia textil se remonta a finales del siglo XVII cuando William Warner trabajó como tintorero escarlata en Spitalfields, Londres, tras su muerte sus hijos y nietos continuaron con el negocio, incluyendo Benjamin Warner quien traería el telar Jacquard a la fábrica (Hunter, 1950).

En España se encuentra el Museu del Tèxtil Valencià²²², localizado en Ontinyent en el Palau de la Vila, gestionado por una fundación en la que se incluye ATEVAL, Asociación de Empresarios Textiles de la Comunidad Valenciana y el Ayuntamiento de Ontinyent, cuenta con una colección de maquinaria textil de los siglos XVIII y XIX, así como tejidos, indumentaria y documentación del XIV al XX (Ferrero Terol, 2008; Sebastiá-Alcaraz y Blanes Nadal, 2001). El Museo del Colegio del Arte Mayor de la Seda, ubicado en el propio edificio del Colegio, uno de los edificios más destacados del centro de la ciudad de Valencia, rehabilitado gracias a la Fundación Hortensia Herrero, cuenta con el archivo más importante de Europa en materia

²²² <https://www.fundaciomuseudeltexil.es/> Consultado 2 de julio de 2020

sedera con documentos desde el siglo XV al XX, con 48 pergaminos, 660 libros y 97 cajas de archivo con diferentes legajos desde los inicios del propio Colegio (Colegio del Arte Mayor de la Seda, 2020). Finalmente, el Museu de la Seda de Moncada, ubicado en la propia fábrica Garín y cuya colección procede de la propia herencia de esta familia de tejedores, que desde el siglo XVIII han aportado su saber a la industria textil valenciana como tejedores y cuya fábrica se remonta a inicios del XIX. Desde 2013, la fábrica se convierte en museo con una colección que incluye²²³ 805 diseños en papel, 1.056 puestas en carta, 200 cartones, más de 4.000 piezas textiles antiguas, una veintena de piezas de indumentaria eclesiástica, manuales técnicos o catálogos de exposiciones y de tejidos, libros de fábrica, copias de protocolos notariales, facturas, libros de registro, nóminas, escandallos de tejidos, pedidos a proveedores, cartas de colores y mobiliario industrial, incluyendo telares, urdidoras, perforadoras de cartones, entre otros.



Document 1008
Spitalfields silk
London
1743 – 1752

An old 18th century term a Sprig'd tissue with a figured ground describes this beautiful hand-woven silk, produced in Spitalfields, London, between 1743 and 1752. Doc 1008 detail.

Part of a silk dress panel, these expensive fabrics would have been handed down as family heirlooms. The dress styles were designed around the narrow widths of these hand-woven panels so that the fabric would require fewer cuts.

On a cream silk background, the coloured florals of the pattern were created by introducing each colour by hand through the weft, changing shuttles every time a new colour was required. The shuttles were not thrown across the whole width of the fabric, but only used where the floral motif occurred. This was a much more economical use of the hand-dyed and expensive coloured silk.



Figura 94. Página web del Warner Textile Archive

En resumen, las colecciones de tejido por su propia tipología se encuentran en numerosos contextos desde muebles hasta tapices, tejido plano e indumentaria, y un gran etcétera, que hacen que se encuentren dispersas en multitud de museos de diversas tipologías y tamaños, lo que supone un reto para la conservación, protección y divulgación de este importante patrimonio europeo que se enfrenta a varios retos como se verá a continuación a través de un análisis estadístico que realicé específicamente para esta tesis.

²²³ Información extraída de (León Muñoz y Roca Cabrera, 2016)

5.2 Análisis estadístico sobre museos europeos de seda: retos y desafíos

Para analizar la disparidad de museos y los retos a los que se enfrentan realicé un análisis mixto (cualitativo y cuantitativo) cuya primera fase consistió en hacer un estudio a nivel europeo sobre distintas colecciones con tejidos de seda. En primer lugar, analicé 116 museos europeos procedentes de 24 países diferentes, entre los cuales el mayor número de museos analizados procede de España, representando casi el 25% del total, seguido de Inglaterra con un 16.37%, Alemania con un 10.34% y Francia representando el 8.62%. Otros países con menor representación, pero importantes colecciones son Holanda e Italia, entre las cuales destaca el Textile Research Centre, Rijksmuseum o Textiel Museum en Holanda y el Palazzo Morando, el Palazzo Mocenigo o el Museo del Tessuto Prato en Italia. Mientras que los de menor representación, pero no por ello menos importantes se pueden encontrar en Letonia, Grecia, Irlanda, Eslovenia, Finlandia, República Checa, Georgia, Lituania o Serbia, de los cuales destacamos el Museo de Artes Decorativas de Praga, State Silk Museum en Georgia o el Magyar Nemzeti Múzeum en Hungría.

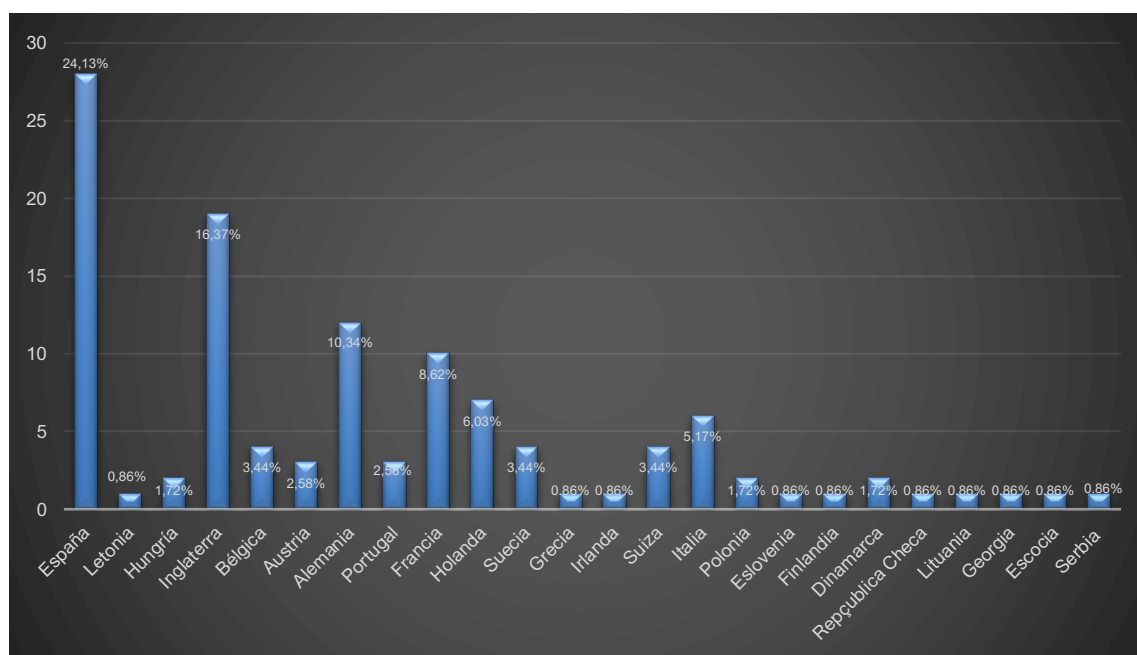


Figura 95. Porcentaje de museos europeos analizados

El siguiente paso consistió en dividir por tipologías estos museos, entre las cuales se distinguen museos de artes decorativas, museos de bellas artes, museos universitarios, museos diocesanos, museos arqueológicos, museos antropológicos, museos etnológicos, museos de diseño, museos nacionales, museos históricos, museos histórico-militares y museos de tejido, que a su vez se subdividieron²²⁴ en museos dedicados exclusivamente a la

²²⁴ Esta subdivisión se hizo pensando en dotar de valor a aquellos museos que aún conservan la esencia de las fábricas que produjeron, diseñaron y tejieron en seda, conservando también la maquinaria y en algunos casos conservando el patrimonio inmaterial asociado a la seda. Por otra

conservación y exposición de tejido, museos que se encuentran en antiguas fábricas y museos de moda e indumentaria. Así pues, la mayor cantidad de tejidos de seda se encuentran en los museos de artes decorativas²²⁵, representando un 21% del total, siendo Inglaterra y España los países más representados dentro de esta categoría, casi un 48%. Le siguen los museos de tejido²²⁶ con un 15% los cuales se encuentran ampliamente repartidos por Europa, específicamente en Suiza, Italia, Alemania, Inglaterra, Suecia, Eslovenia, Francia, Holanda, Georgia y España. La tercera categoría más representada son los museos de moda e indumentaria²²⁷ y los museos diocesanos con un 13% respectivamente. Los primeros se pueden localizar en Bélgica, Inglaterra, Portugal, Italia y Francia, mientras que los segundos se encuentran principalmente en España, casi un 77% del total. En cuanto a las categorías menos²²⁸ representadas se encuentran los museos de arqueología, antropología y etnología. Es de destacar el 8% representado por las antiguas fábricas²²⁹ hoy reconvertidas en museos dedicados a proteger el patrimonio sedero que producían, las cuales se pueden encontrar en Francia, España, Holanda, Inglaterra, Alemania, Suecia y Polonia.

parte, se entiende por museos de tejido aquellos que en su mayoría conservan tejido plano, mientras que como su propio nombre indica, los otros conservan en sus acervos moda e indumentaria.

²²⁵ Entre los museos de artes decorativas analizados se encuentran: Wisbech and Fenland Museum, Manchester Art Gallery, Victoria and Albert Museum, Waddeson Manor, Chertsey Museum, Inglaterra; Musée des Arts Decoratifs, Musée de Bourgoin-Jallieu, Roubaic Musée Art et technologie, Francia; Bayerisches Nationalmuseum, Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg, Kunstgewerbemuseum, Alemania; Museum of Decorative Arts and Design, Finlandia; Uměleckoprůmyslové museum v Praze, República Checa; Museo Nacional de Artes Decorativas, Fundación Lázaro Galdiano, Museo Cerralbo, Museo del Romanticismo, España; Dekorativās mākslas un dizaina muzejs, Lituania; MAK – Museum für angewandte Kunst, Austria; Centraal Museum Utrecht, Kunstmuseum Den Haag, Holanda; Museum of Decorative Arts and Design, Letonia; Iparművészeti Múzeum, Hungría.

²²⁶ Entre los que se encuentran: Textile Museum St. Gallen, Abegg-Stiftung, Suiza; Fondazione chierese per il Tessile e per il Museo del Tessile, Museo del Tessuto Prato, Italia; Krefeld Textile Museum, Das neue Textilmuseum in Mindelheim, SpitzenMuseum, Alemania; Gawthorpe Textiles Collection, Inglaterra; Textil Museet, Suecia; Museoeurope 2019, Eslovenia; Le Musée de l'Impression sur Etoffes, Musée de la Toile Joly, Musée des Tissus, Francia; Textile Research Centre, Holanda; State Silk Museum, Georgia; Real fábrica de tapices, Museu Marès de la Punta d'Arenys de Mar, Museo Textil de Terrasa, España.

²²⁷ De los que destacan: MoMu, Modemuseum hasselt, Fashion and Lace Museum, Bélgica; Fashion and Textile Museum, Fashion Museum Bath, Totnes Fashion and Textile museum, Inglaterra; MuDe. Museo Nacional do Traje, Portugal; Costume Moda Immagine. Palazzo Morando, Palazzo Fortuny, Palazzo Mocenigo, Italia; Musée Galliera – Musée de la Mode de la Ville de Paris, Le Centre national du costume de scène, Francia.

²²⁸ Lo que no quiere decir que su colección no sea relevante o no se encuentren más colecciones de tejido en este tipo de museos.

²²⁹ Musée Soieries Bonnet, Francia; Museo de la Seda de Moncada, España; Textiel Museum, Holanda; Macclesfield Silk Industry, Warner Textile Archive, Inglaterra; The Bocholt Textile Factory, Alemania; Siedenvaveri Museum, Suecia; Central Museum of Textiles in Łódź, Polonia.

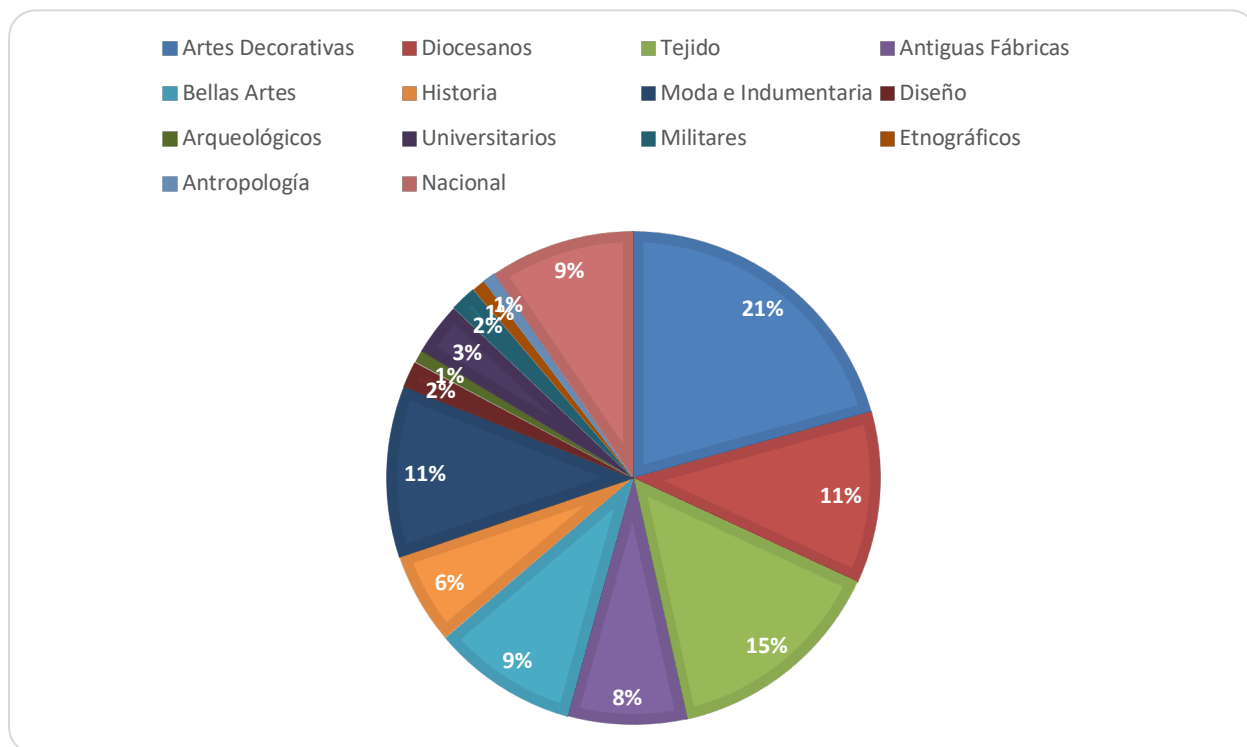


Figura 96. Museos con colecciones sederas divididos por tipología

Tras tener un panorama general sobre aquellos museos donde se pueden encontrar colecciones de seda, con el objetivo de determinar la forma en que las colecciones textiles están catalogadas y especialmente, el uso que los museos con este tipo de colecciones le dan a la tecnología en materia de conservación, acceso, protección y difusión.

5.2.1 Metodología

Se realizó un análisis cualitativo utilizando el método de la encuesta con un cuestionario electrónico como instrumento cuya muestra fue a conveniencia. En total se recibieron 42 respuestas procedentes de museos europeos a los que se les suministró un total de 30 preguntas abiertas y cerradas (Anexo 1). Las preguntas estaban redactadas en inglés y el cuestionario se envió de manera online y personalizada por medio de correos electrónicos.

Así pues, siguiendo a Ana Luisa Moncayo (2011, p. 71) se sustenta en lo individual y concreto, por medio de la comprensión o interpretación de los significados intersubjetivos de la acción social, permitía explorar cuestiones en mayor profundidad, puesto que se investigó para comprender complejas relaciones, o como estipula Robert Stake (1999, p. 42) mientras que los investigadores cuantitativos destacan la explicación y el control; los investigadores cualitativos destacan la comprensión de las complejas relaciones entre todo lo que existe. Por tanto, este análisis daba la posibilidad de comprender de manera más exhaustiva y descriptiva el estado actual de las colecciones sederas, buscando comprender sus realidades particulares desde una óptica interna (Galeano, 2003) asumiendo su diversidad y la construcción de la

lógica de cada conservador producto de un proceso de construcción histórica de acuerdo a su nacionalidad, escuela y conocimientos.

En cuanto a la muestra de este estudio, es evidente que la población de interés eran los conservadores y documentalistas de museos europeos con colecciones de tejidos de seda. Para optimizar los resultados y seleccionar a los sujetos de estudio adaptados a los criterios de la investigación y teniendo en cuenta la extensa población a la que se destinaba, se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia²³⁰ de 42 museos que contribuyeron al estudio de forma gratuita. La recogida de datos se realizó a través de un cuestionario²³¹, alojado en una plataforma online y enviado por correo electrónico que contenía preguntas estructuradas y no estructuradas, es decir, triangulando ambos métodos (Moncayo Albornoz, 2011) de tal manera que se permitió uniformidad de medición y con ello mayor confiabilidad (Otzen y Manterola, 2017), especialmente en aquellas preguntas que permitían una codificación sencilla como es el caso del origen geográfico, y por otra, las preguntas no estructuradas facilitaban respuestas en las que los respondientes profundizaron en sus respuestas generando un mejor marco referencial para analizar los resultados en conjunto y dando lugar a un estado más preciso de la cuestión actual de las colecciones sederas en museos europeos y su relación con las tecnologías de la información. Así pues, en el cuestionario²³² se encuentran preguntas cerradas como es el caso del nombre de la institución, el país en el que se encuentra y la tipología museística; las preguntas dicotómicas que en su mayoría se utilizaron tanto para introducir otras preguntas²³³ como para poder cuantificar nociones especialmente relevantes y poder establecer un marco comparativo como es el caso de número de museos que utilizan tesauros, número de colecciones digitalizadas o uso de otro tipo de tecnología para la conservación y / o difusión de los tejidos. Finalmente, las preguntas abiertas sirvieron, como se ha mencionado anteriormente, para dar libertad a los encuestados de responder permitiendo posteriormente un análisis pormenorizado del estado actual de la relación que tienen los conservadores de museos con la tecnología de la información para la

²³⁰ El muestreo de conveniencia permitió la selección de una muestra con características similares (conservadores y catalogadores de museos con colecciones de seda) a las de la población objetivo teniendo en cuenta que no existe un tamaño muestral definido (Arias-Gómez et al., 2016), es decir, no se conoce con exactitud el número total de museos que cuentan con tejidos de seda. Además este tipo de muestreo permitió seleccionar aquellos casos que estaban accesibles para la investigación y que permitían explorar el estado de la cuestión (Pimienta Lastra, 2000; Tamayo, 2000).

²³¹ Entendido como el instrumento que fue utilizado para formular las preguntas destinadas a los sujetos de estudio antes mencionados (Casas Anguita et al., 2003).

²³² Véase anexo 1

²³³ Por ejemplo, si el museo en cuestión basa su tesoro en otro preexistente lo que le llevaría a la siguiente pregunta en el que se pide especificar cuál.

conservación, acceso, protección y difusión del patrimonio textil sedero²³⁴, para con base a esos resultados poder promover herramientas que sean útiles en este campo patrimonial.

Una vez obtenidas las respuestas, se procedió a la siguiente etapa de análisis de datos e interpretación de los resultados. Para ello, codifiqué las respuestas para hacer un análisis descriptivo de frecuencias relativas. Posteriormente, realicé los análisis estadísticos utilizando el paquete de software SPSS v. 12.3. A continuación, mostramos los resultados.

5.2.2 Resultados

En primer lugar, se estableció la procedencia y tipología de los participantes. Los resultados muestran museos procedentes de 15 países diferentes siendo España el más representado en un 35.7%. De dichos museos, solo un 23.8% de museos se reconocían como museos textiles, subiendo a un 28.6% si se suman los museos de moda y la industria textil Warner (aunque ellos se reconocen como empresa y no como museo). La mayoría de los museos participantes son museos de bellas artes seguidos por los museos de artes decorativas, en cualquier caso, son más los museos no destinados específicamente a la conservación de una colección textil que los que sí nacieron con esta finalidad. A continuación, muestro una gráfica con la tipología de los museos y una tabla con la procedencia geográfica de los encuestados.

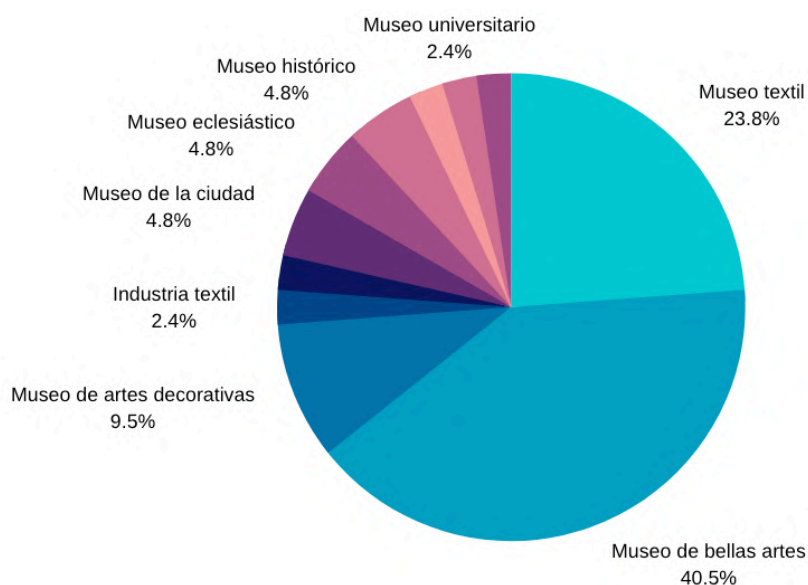


Figura 97. Tipologías de museos encuestados

²³⁴ Preguntas tales cómo, si consideran importante tener un vocabulario normalizado, abrir los datos de sus colecciones, la interoperabilidad de datos entre museos, el uso de tecnologías como la realidad virtual o aumentada, etc., son preguntas que permitieron analizar la realidad de los museos con colecciones de seda, su naturaleza y posteriormente poder inferir en la mejor manera de aproximarnos a estas colecciones, sus custodios y su público, es decir, en su conservación, protección y difusión.

Austria	2
Bélgica	1
Reino Unido	7
Ciudad del Vaticano	1
España	10
Francia	1
Georgia	1
Alemania	4
Italia	2
Polonia	1
Portugal	2
Serbia	1
Suecia	2
Suiza	2
Holanda	5

Tabla 1. Procedencia de los museos encuestados

Dado que uno de los objetivos de la tesis era conocer el estado actual de los museos en materia de normalización de terminología, la primera parte de la encuesta estaba destinada a este aspecto. De este análisis se extrae que el 71.4% de los participantes sí utilizan vocabularios controlados para catalogar sus colecciones, dato que es particularmente interesante, sin embargo, no todos son específicos en tejido, de hecho, solo un 14,28% utilizan vocabularios relacionados con el tejido, estos son el CIETA que no se puede considerar un tesoro como tal, sino que es un vocabulario multilingüe en PDF²³⁵ y el European Fashion Thesaurus que se limita al ámbito de la moda. En este sentido se preguntó si los tesauros utilizados fueron creados específicamente para su colección o bien, utilizaban otros, de los encuestados, veinte de ellos esto es el 66% de los museos crearon exprofeso sus tesauros. En esta línea se le preguntó a los encuestados si utilizaban otros tesauros, los museos principalmente utilizan el Tesoro de Arte y Arquitectura de la Getty y el ya mencionado CIETA. Por otra parte, en cuanto al multilingüismo, predominan el uso de inglés, mientras que 10 museos utilizan dos o más idiomas, incluido el inglés, es decir, el 23.8% de los museos encuestados. Tanto el hecho de que los vocabularios sean creados específicamente para sus colecciones como el hecho de que sean pocos los que utilizan tesauros específicos para tejido hace que la normalización de la terminología relacionada con el tejido sea extremadamente complicada y más aún cuando se trata de un campo muy específico.

²³⁵ Desde finales del 2020 están disponibles algunos de sus vocabularios en PDF, anteriormente únicamente estaban disponibles a los miembros del CIETA y en algunas bibliotecas de tal manera que el conocimiento tan específico y detallado del CIETA se reservaba a unos cuantos. Los vocabularios disponibles en PDF y de acceso libre son los que están en francés, alemán, italiano t portugués. <https://cieta.fr/fr/vocabulaire/> Accedido 11 marzo 2021

En este sentido, ya en la conferencia internacional del ICOM en 2016, Dorothee Haffner (2016) señaló la importancia de contar con tesauros específicos para tejido que ejerciera como un recurso integrado, de arquitectura abierta y multilingüe. Esto resulta de primordial importancia especialmente cuando uno de los objetivos principales del museo de acuerdo a los propios lineamientos del ICOM (2011) es el de adquirir, conservar, investigar, comunicar y exponer el patrimonio cultural, para ello es fundamental saber qué es aquello que se está conservando. La normalización del vocabulario textil se hace necesaria para garantizar su correcta conservación puesto que el primer paso para garantizar la salvaguarda de cualquier bien cultural es su reconocimiento como tal, el cual se obtiene al ser inscrito en un inventario o catálogo. Sin embargo, como se está comprobando, los museos a lo largo del tiempo han creado sus propios vocabularios o se basan en otros que no siempre son útiles para el tipo de objeto que se está conservando, pero tal y como reconocen Amin et al. (2010) las instituciones patrimoniales manejan una cantidad enorme de datos ampliamente heterogéneos que varían en tiempo (diversos nombres a lo largo de la historia para un mismo objeto) y espacio (terminología según la región y no sólo a nivel continental, sino también nacional y regional), pero también según escuelas y tradiciones museológicas, lo que supone un reto para los museos y un riesgo para las colecciones al no poder ser correctamente estudiadas o abiertas al público, es por ello que la estandarización de la terminología no sólo permitiría actualizar las herramientas existentes en los museos sino facilitaría la coordinación entre ellos al permitir una mejor recuperación de la información y en diversos idiomas.

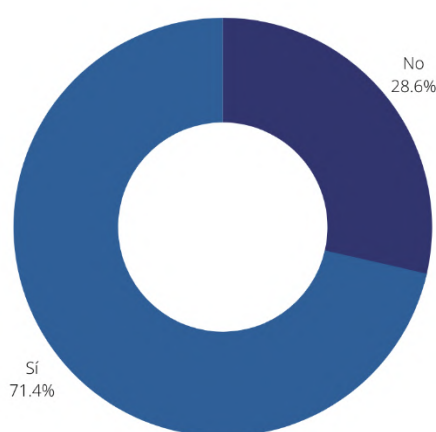


Figura 98. A la izquierda, porcentaje de museos que utiliza un thesaurus o vocabulario para catalogar o inventariar tejidos.

Figura 99. A la derecha, porcentaje de museos que han creado vocabularios o tesauros específicos para su colección. Como se puede observar, la mayoría sí utiliza vocabularios para documentar sus colecciones, de los cuales casi la mitad son hechos expresamente para cada una de ellas, dificultando la interoperabilidad y estandarización de datos entre varias instituciones.

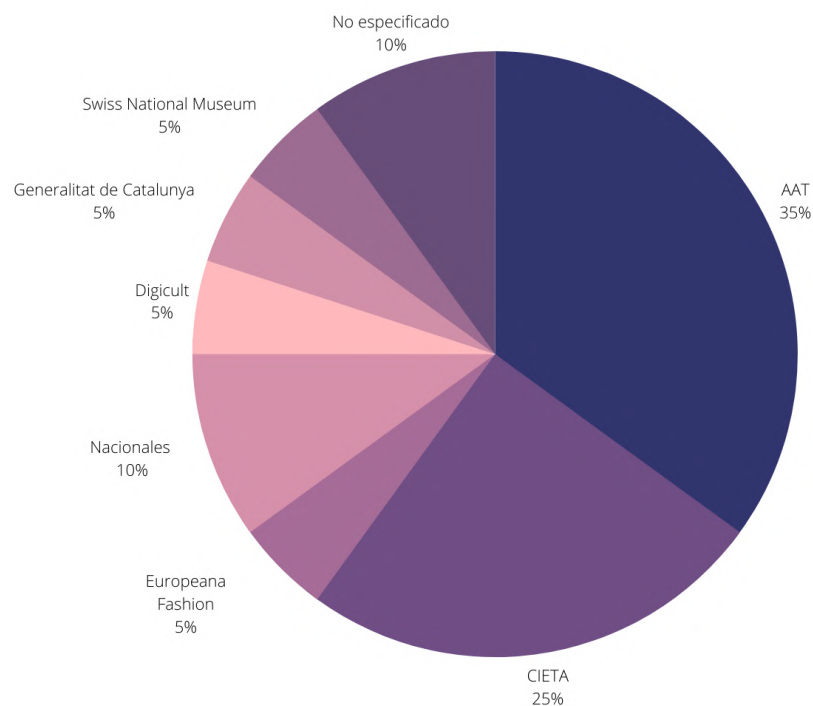


Figura 100. Tesoros y vocabularios utilizados por los participantes, los nacionales incluyen a aquellos museos que utilizan los tesoros del Ministerio de Cultura Español (2) y los del Ministerio de Cultural Italiano (1)

Resulta llamativo que al preguntar el formato en el que se encuentran estos vocabularios, 12 de los 30 vocabularios utilizados están en formatos no interoperables tales como Word, Excel, o PDF de hecho únicamente 3 de ellos se encuentran en formato SKOS, un sistema que proporciona una forma estructurada de representar datos de una manera legible en diversas aplicaciones informáticas, lo que, en definitiva, permite compartir información entre instituciones. Si las instituciones culturales no cuentan con vocabularios que permitan estandarizar sus registros, su posterior conservación y sobre todo difusión se verá muy limitada. En este sentido, también se preguntó cuáles eran los derechos de propiedad intelectual son muy diversos, el mas común es de uso libre, seguido por uso interno protegido de una u otra manera, bien únicamente para aquellos que tienen acceso desde el interior del museo o simplemente mencionan que están protegidos.

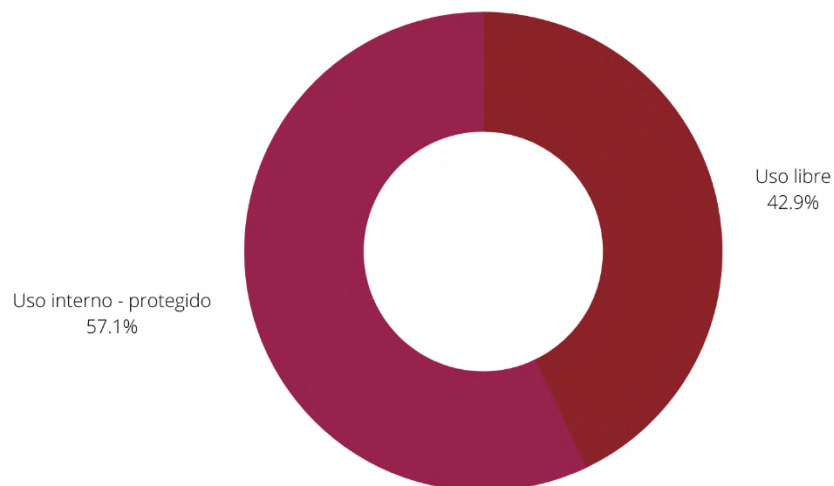


Figura 101. Derechos de propiedad intelectual de los tesauros

Ahora bien, todos los participantes (100%) afirman que es importante normalizar el vocabulario con el objetivo, principalmente, de normalizar el vocabulario, seguido de tener búsquedas más confiables para investigación. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de contar con vocabularios controlados especializados en tejido y sobre todo del interés de los propios museos en ellos.

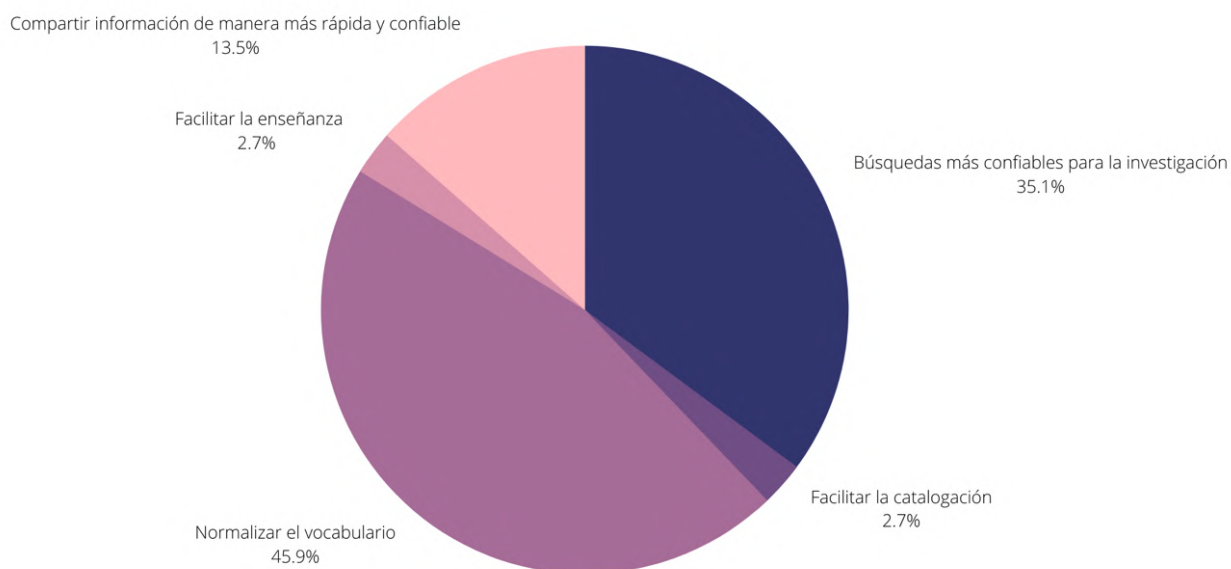


Figura 102. Porcentajes relacionados con la importancia del uso de vocabularios controlados.

Si bien es cierto que de los encuestados solo el 2.7% señalaba la importancia de los tesauros para una correcta catalogación, es cierto que su uso es necesario para todas aquellas cuestiones que los encuestados plantean, entre ellas, la catalogación, uno de los objetivos principales del museo que permite la conservación y gestión de su colección. A pesar de la

existencia de algunos diccionarios y vocabularios específicos en tejido como el CIETA o The Washington Museum Textile Thesaurus, y de otros tesauros genéricos internacionales como el Getty AAT, no existe un tesoro específico que unificara y estructurara el mundo textil en general, y el sedero en particular. Por esta razón, uno de los objetivos de esta tesis y del proyecto SILKNOW fue crear el primer tesoro específico de tejidos de seda que fuera interoperable, que utilizara el sistema SKOS y que además permitiera la recuperación de los datos catalográficos de las colecciones que pueblan la ontología del proyecto, que, como se puede ver a través de las respuestas de los encuestados era necesario y sería bien recibido en la comunidad científica.

El siguiente apartado de la encuesta estaba relacionado con la digitalización, los datos digitales y la tecnología aplicada al patrimonio textil. Una de las preguntas que se hizo a los participantes es si estaban familiarizados con las webs semánticas y ontologías, únicamente el 35.7% de las instituciones respondió afirmativamente, y en caso afirmativo se preguntó si su museo estaba involucrado en un proyecto que utilizara ontologías, únicamente 4 museos afirmaron estar involucrados en un proyecto que las utilice, llama la atención que ninguna de las instituciones contestó en cuál.

Por otra parte, 30 de los 42 participantes (71.4%) tiene digitalizada su colección, de los cuales el 36.6% de sus colecciones es de uso libre, mientras que para otro 36.6% la propiedad intelectual pertenece al propio museo, llama la atención que el 13.95% dice que la propiedad intelectual pertenece a particulares esto es llamativo cuando ninguna colección es de arte contemporáneo, por lo que suponemos que pertenece a los donantes de cada pieza, un 9.52% de las colecciones pertenecen a los Ministerios de Cultura de los encuestados y un 7.14% no sabe cuáles son los derechos de uso de sus colecciones. Por otra parte, se preguntó en qué formato estaba disponible, sin embargo, las respuestas son muy variadas, probablemente los participantes no comprendieron la pregunta o no conocían la respuesta, dado que encontramos formatos específicos para imágenes como JPG (5 instituciones), TIFF (6), pero también respuestas como XML, Dublin Core, HTML o incluso Excel, mientras que la mayoría (14 instituciones) contestó que está disponible en el sitio web del museo. Ahora bien, al preguntar si su colección formaba parte de algún proyecto de acceso abierto o de algún repositorio, 25 instituciones frente a 16 contestaron que sí, de ellas, la mayoría forma parte de Google Art Projects, seguido de Europeana y Wikimedia, de los cuales, tan solo el 18.2% corresponde a museos textiles, de los cuales, 3 tienen una política de acceso abierto y una no. En la siguiente tabla se muestran los proyectos mencionados por los museos.

Art UK ²³⁶	1
Biblioteca Virtual de Defensa ²³⁷	1
Wikimedia ²³⁸	3
Europeana ²³⁹	5
Google Art Projects ²⁴⁰ (incluyendo we wear culture ²⁴¹)	8
Web ¿?	4
Jis- jedinstveni informacioni sistem ²⁴²	1
MIMO (Musical Instrument Museums Online) ²⁴³	1
MatrizNet ²⁴⁴	2
Museums Without Frontiers ²⁴⁵	1

Tabla 2. Proyectos mencionados por los museos encuestados

Una de las preguntas que más me hacía era si las instituciones museales consideraban importante compartir sus colecciones de manera digital, en este sentido, 41 de las 42 instituciones participantes creen importante compartir sus colecciones. El 80% cree que la interoperabilidad es importante, al ser preguntados por qué, las respuestas son variadas, la mayoría en relación con la accesibilidad y el intercambio de datos (42.3% respectivamente). Entre ellas podemos destacar “It can digitally unite physically dispersed collections. Bringing together larger data sets of comparable objects can help provide context to individual

²³⁶ <https://artuk.org/> Consultado 12 marzo 2021. Se trata de un sitio web que colabora con más de 3.300 instituciones británicas poniendo al alcance de cualquiera el arte británico.

²³⁷ <https://bibliotecavirtual.defensa.gob.es/BVMDefensa/es/inicio/inicio.do> Consultado 12 marzo 2021. La Biblioteca Virtual de Defensa pone a disposición de los ciudadanos las reproducciones digitales de los fondos custodiados en archivos, bibliotecas y museos dependientes del Ministerio de Defensa.

²³⁸ https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page Consultado 12 marzo 2021. Wikimedia Commons es un repositorio de archivos multimedia que pone a disposición de todo el mundo contenidos multimedia educativos de dominio público y con licencia libre (imágenes, sonido y videoclips), en su propio idioma. Actúa como un repositorio común para los diversos proyectos de la Fundación Wikimedia, pero no es necesario pertenecer a uno de esos proyectos para utilizarlo.

²³⁹ <https://www.europeana.eu/es> Consultado 12 marzo 2021. Proporciona acceso a más de 50 millones de archivos digitalizados —libros, música, material gráfico, etc.— de instituciones europeas que quieran ceder sus datos.

²⁴⁰ <https://artsandculture.google.com/> Consultado 12 marzo 2021. Se trata de un repositorio que proporciona acceso a diversas colecciones y museos del mundo.

²⁴¹ <https://artsandculture.google.com/project/we-wear-culture>. Consultado 12 marzo 2021. Al igual que el anterior, este se enfoca en la moda.

²⁴² http://arhiva.mup.gov.rs/cms_lat/sadrzaj.nsf/uprava-za-IT.h Consultado 12 marzo 2021. Dirección de Tecnología de la Información dentro del Ministerio del Interior de la República de Serbia que tiene como fin desarrollar un sistema unificado de información.

²⁴³ <https://mimo-international.com/MIMO/about-mimo.aspx> Consultado 12 marzo 2021. Una base de datos de instrumentos musicales de colecciones museales del mundo. Comenzó como un proyecto europeo en 2009 y se ha ido expandiendo. El Rijksmuseum Amsterdam señaló este proyecto además de firmar parte de Europeana.

²⁴⁴ <http://www.matriznet.dgpc.pt/matriznet/home.aspx> Es un catálogo en línea de los museos portugueses dando acceso a 34 bases de datos

²⁴⁵ <http://www.museumwnf.org/> un portal web donde los museos se convierten en "embajadores" de las civilizaciones que representan. Invita a explorar el lenguaje universal del patrimonio cultural como clave para el entendimiento y el respeto a través de una base de datos en continuo crecimiento que alimenta un conjunto de galerías constantemente actualizadas.

objects²⁴⁶”, “It is the way to get the accurate cataloguing of the cultural assets²⁴⁷”, “compartir información es necesario para el conocimiento e investigación de las colecciones²⁴⁸”

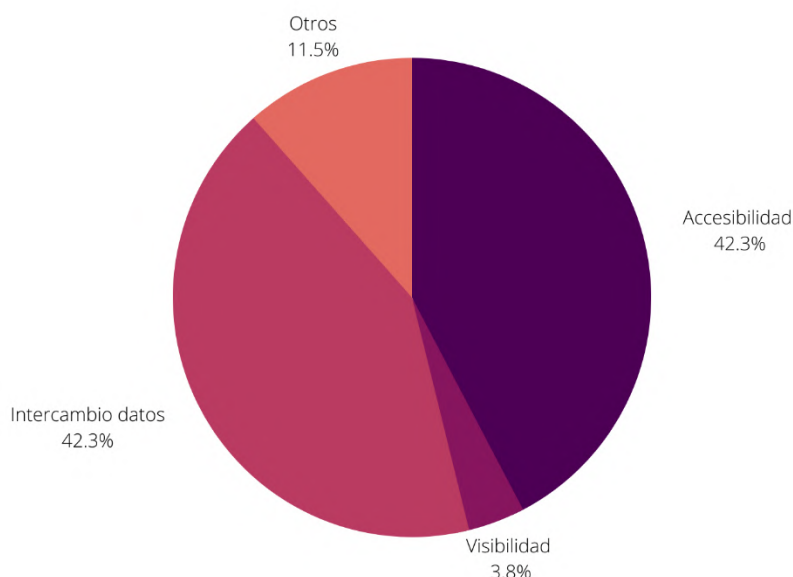


Figura 103. Razones por la que los museos compartirían sus datos.

Como ya se ha mencionado, uno de los primeros pasos para lograr una verdadera interoperabilidad de datos es la utilización de vocabularios controlados que permitan estandarizar el lenguaje del patrimonio cultural, no sólo nombrando a los propios bienes culturales, sino también ofreciendo la posibilidad de que los tesauros sean multilingües, para que todos hablen de cierta manera el mismo idioma y así encontrar con mayor facilidad estos bienes al tiempo que son accesibles (Cohen et al., 1997). De los encuestados, tan solo dos museos de tejido cuentan con un tesoro y están en un proyecto de acceso abierto, en ambos casos, creados exprofeso, mientras que del resto de instituciones que cuentan con una política de acceso abierto, 19 de ellas consideraron que la política de acceso abierto es importante. En este sentido, el grupo OPENGLam²⁴⁹, trabaja activamente en una Declaración sobre el Acceso Abierto al Patrimonio Cultural que servirá para generar buenas prácticas en torno al acceso abierto (Wallace, 2020). El proyecto SILKNOW, del cual nace esta tesis, ofrece un repositorio con más de 40.000 registros, haciendo accesibles e interoperables más de 10 colecciones de

²⁴⁶ *Puede unir digitalmente colecciones físicamente dispersas. Reunir conjuntos de datos más amplios de objetos comparables puede ayudar a contextualizar los objetos individuales.* Glasgow Museums, traducción propia.

²⁴⁷ *Es la forma de conseguir una catalogación precisa de los bienes culturales.* Museo Cerralbo, traducción propia.

²⁴⁸ Museo Lázaro Galdiano

²⁴⁹ <https://openglam.pubpub.org/> Consultado 26 enero de 2021

distinta procedencia y tipología, pero con el objetivo de poner en común el patrimonio cultural de la seda europea.

Relacionadas con el tejido me preguntaba cuál era el principal problema o problemas relacionados con la exposición de los tejidos, así como si estos eran fáciles de divulgar entre el público. Ambas preguntas se hicieron con el objetivo de posteriormente entender si la tecnología podía jugar un papel útil en estos aspectos. Así pues, el principal problema reportado en la exposición de un tejido fue la propia exposición del tejido y su consiguiente conservación, otros problemas reportados fueron la dificultad de utilizar un software adecuado para mostrar las colecciones de tejido, así como su complejidad. En este sentido, se preguntó a los museos si consideraban que los tejidos sean fáciles de comprender por un público general. En este caso, 22 de los 42 participantes no cree que sea fácil, la causa más frecuentemente mencionada es su dificultad, frente a 13 instituciones que consideran que sí que son fáciles de entender porque son bienes culturales muy apreciados, de ellos, el 26.7% pertenecen a museos textiles. Estos resultados se aprecian en las siguientes gráficas.

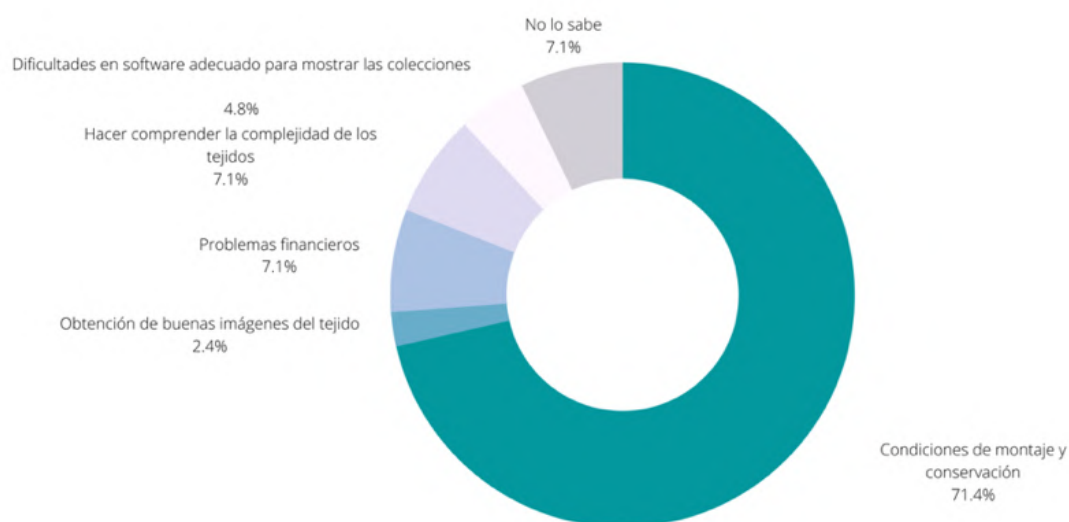


Figura 104. Principal problema o problemas relacionados con la exposición de los tejidos.

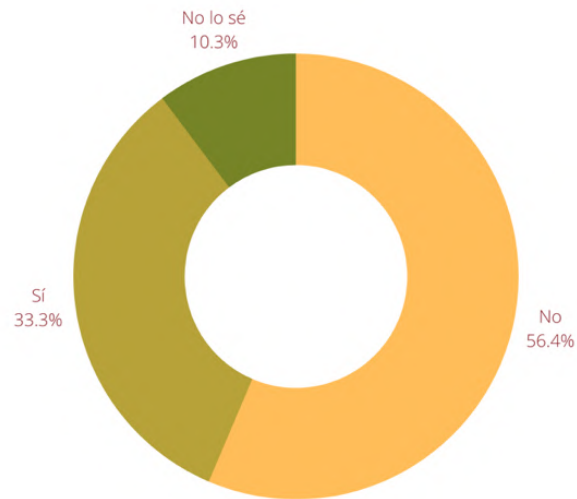


Figura 105. Respuestas de los participantes sobre si los tejidos son fáciles de entender por el público general

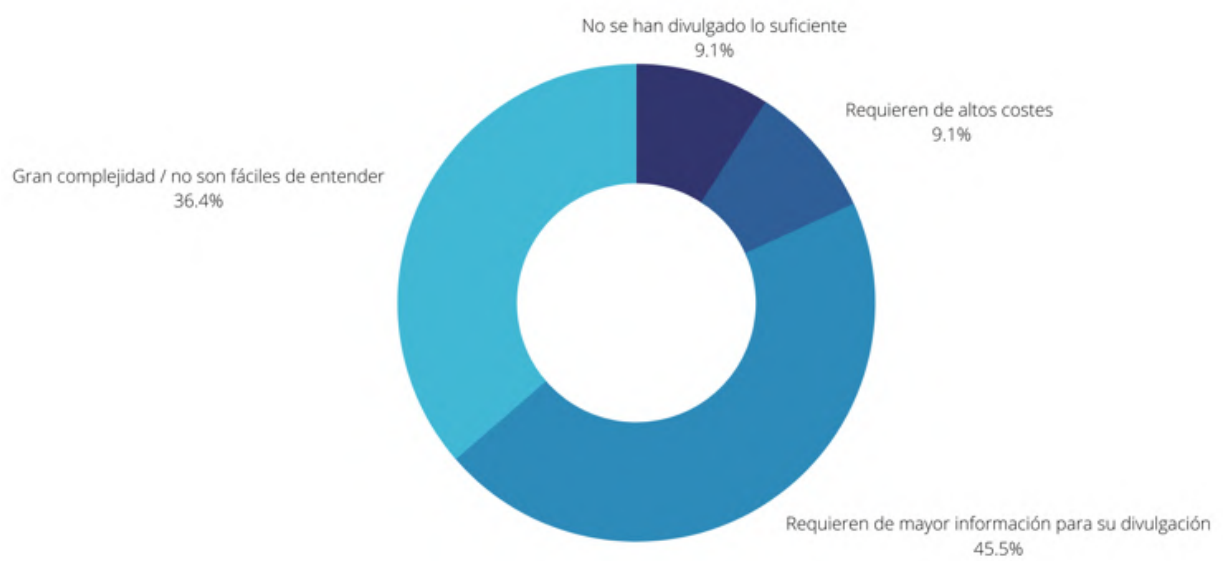


Figura 106. Resultados de aquellos que consideraban que los tejidos de seda no son fáciles de comprender.

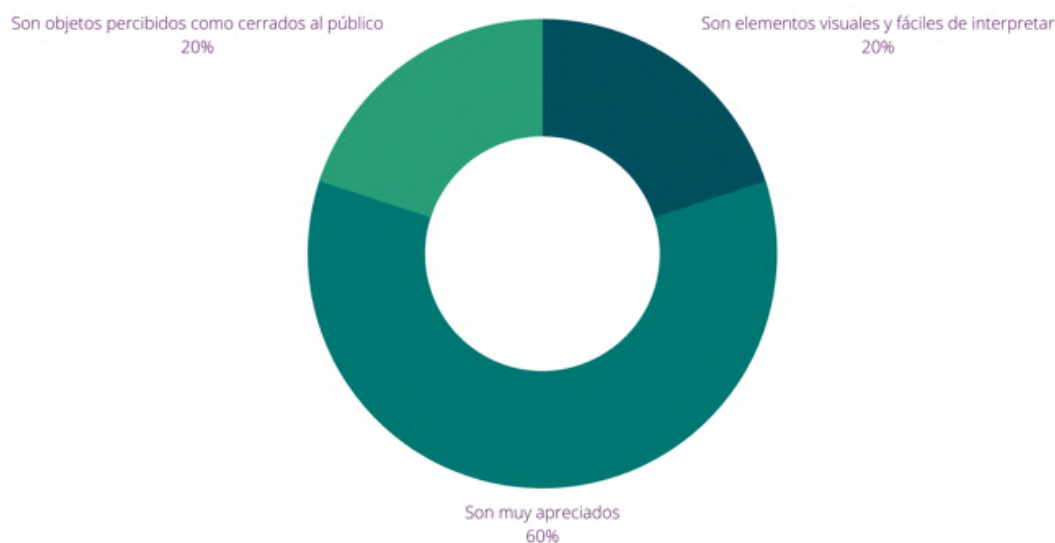


Figura 107. Resultados de aquellos que consideraron que sí son fáciles de entender por el público general.

En este sentido, cabe recalcar cómo el 71.4% considera el principal problema al exponer un tejido la conservación y las condiciones de montaje, pues mientras que los tejidos planos deben estar expuestos en una superficie horizontal o ligeramente inclinada, la indumentaria idealmente debe estar expuesta en tres dimensiones dentro de un cuerpo que se adapte a las proporciones del tejido (ICOM Costume, 1983), además, los tejidos, especialmente aquellos realizados con fibras naturales, tienden a deteriorarse debido a condiciones desfavorables de luz, radiación, humedad y temperatura relativa, con mayor facilidad que otros materiales, por lo que para su correcta exposición se deben controlar estos elementos de manera efectiva para evitar su degradación. Por lo tanto, la manipulación de un tejido supone un tremendo reto en los museos, ya que se debe considerar cualquier tejido como potencialmente frágil desde que ingresa al museo hasta que es conservado en los depósitos o salas expositivas y nunca deben moverse sin ayuda ni soporte ni ser almacenados ni expuestos bajo tensión (Thompson, 2015). Por otra parte, si sumamos los problemas relacionados con la toma de imágenes, la complejidad de los tejidos y la falta de software adecuados para ellos resulta un 14.3% del total, que se relaciona con ese 36.4% y el 45.5% que reconoce que los tejidos tienen una gran complejidad y requieren de mucha mayor información que otros bienes culturales para su correcta divulgación a un público no especializado. De hecho, un paso fundamental en la conservación de cualquier tejido es conocer y tener acceso al número de hilos, materiales y técnicas que lo han conformado. Existen ya algunos softwares que se adentran en estas complejidades, como los ya mencionados WiseTex (Lomov, 2011; Verpoest y Lomov, 2005) que incluye diversos módulos de software para la geometría interna, la visualización en realidad virtual o la resistencia de los tejidos a la tensión, o TexGen («TexGen», 2018) que

permite modelar la geometría de estructuras textiles con una variedad de propiedades, incluyendo la mecánica textil, la permeabilidad y el comportamiento mecánico de los compuestos. Sin embargo, hacía falta un software que permitiera adentrarse en el tejido a nivel de hilo y que actuase como memoria digital de técnicas históricas de tejido, como es el telar virtual desarrollado por SILKNOW que por una parte, permite a los y las conservadoras conocer la estructura interna de un tejido sin aplicar una prueba destructiva lo que es esencial para su preservación, al tiempo que, el análisis de simetría aplicado a los tejidos puede conducir a nuevos enfoques metodológicos, Finalmente, el Telar Virtual permite a los museos que muestren a su público cómo se tejían las telas sin tocarlas, además, al permitir imprimirlos en 3D puede servir como herramienta didáctica y ayudar tanto a los niños y a las personas con habilidades especiales a tocarlas e incluso a "jugar" con ellas.

En relación a las tecnologías mencionadas, quería saber si algunas instituciones ya utilizaban alguna tecnología aplicada específicamente a las colecciones de tejido, 32 de las 42 instituciones no utilizan ninguna tecnología, de los que, sí la utilizan, los propósitos son variados, desde un proyecto de investigación sobre el recuento automatizado de nudos en alfombras de pelo²⁵⁰, o para mejorar la conservación, documentación, investigación y comunicación de las piezas, de los que sí aplican esta tecnología al tejido (9 museos), 3 pertenecen a museos textiles, esto es el 33.3%. Por otra parte, resulta de gran importancia el hecho de que todas las instituciones creen que la tecnología puede ayudar a la conservación, difusión y protección del patrimonio sedero, en especial debido a que contribuye a entender mejor las técnicas y mejorar su conservación.

²⁵⁰ <https://www.nicas-research.nl/projects/carpetact/> Consultado 16 marzo 2021. Proyecto encabezado por el Instituto holandés de conservación, arte y ciencia. Se trata de un proyecto interdisciplinar con historiadores del arte y ciencias, con el objetivo de mejorar el examen del tejido de alfombras islámicas, desde el torcido de los hilos hasta su densidad, así como la trama y urdimbre a través de técnicas analíticas no invasivas, como la radiografía y la tomografía computarizada y utilizando métodos de aprendizaje automático para procesar y comparar las fotografías digitales de estos objetos.

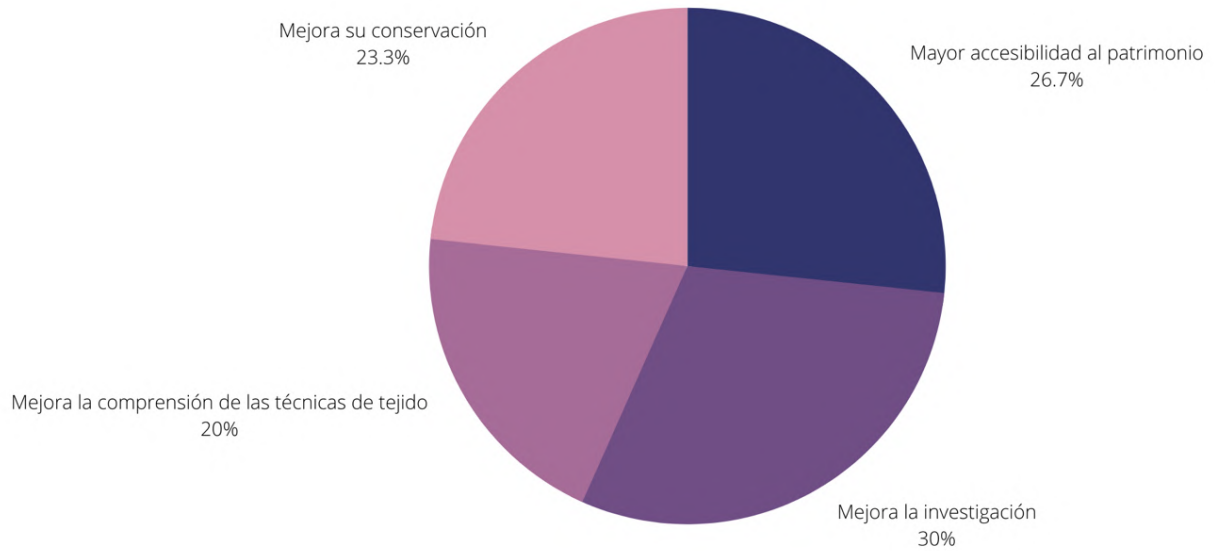


Figura 108. Respuestas de los participantes sobre cómo la tecnología puede ayudar a la comprensión, conservación y difusión del patrimonio de la seda.

Finalmente, se preguntó a los encuestados si estarían interesados en tener un mejor conocimiento de la gestión de datos digitales e interoperabilidad de datos, 29 instituciones respondieron afirmativamente, entre las respuestas al por qué estarían interesadas, las respuestas fueron desde mejorar el aprendizaje, la difusión, investigación y mejorar la preservación del patrimonio textil sedero.

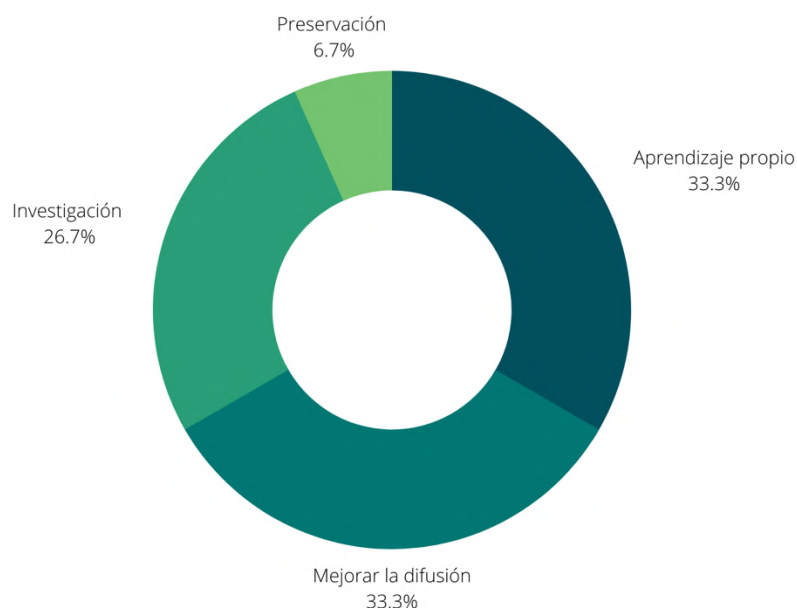


Figura 109. Respuestas de los participantes en cuanto al por qué les gustaría aprender más sobre datos digitales e interoperabilidad de datos.

Las conclusiones más significativas de estos resultados son:

- De los museos analizados, la mayor cantidad de tejidos de seda se encuentran en los museos de artes decorativas, representando un 21% del total, siguen los museos de tejido con un 15%. La tercera categoría más representada son los museos de moda e indumentaria y los museos diocesanos con un 13% respectivamente. Ahora bien, de los museos que participaron en la encuesta, solo el 35.7% de ellos provenían de museos textiles.
- Todas las instituciones encuestadas afirman que es importante normalizar el vocabulario utilizado en la terminología textil, 71.4% usan tesauros, de los cuales el 66% fueron creados expreso, para cada una de las colecciones, dificultando la interoperabilidad y estandarización de datos entre varias instituciones. Es cierto que son minoría los museos dedicados específicamente al tejido, de los cuales, la gran mayoría al menos se apoya en el CIETA, sin embargo, la falta de un vocabulario estándar abierto, en un formato SKOS dificulta las tareas de catalogación y, por tanto, de conservación y difusión.
- La mayoría de encuestados tiene digitalizada su información, de hecho, 41 de 42 instituciones cree que es importante compartir su colección, sin embargo, solo el 35.7% de los encuestados está familiarizado con la web semántica y las ontologías. En este sentido, resulta significativo que el 80% crea que la interoperabilidad es importante, para lo cual es necesario que la terminología sea estándar.

- Todos los encuestados creen que la tecnología es útil para la conservación, difusión y protección del patrimonio sedero. En este sentido, 29 instituciones, estarían interesadas en tener un mejor entrenamiento en gestión de datos digitales y compartir sus colecciones, lo que mejorará su aprendizaje y asimismo mejoraría su difusión. Esto demuestra el interés que tienen los museos por utilizar diversos aspectos tecnológicos al servicio de sus colecciones. En este sentido, las humanidades digitales y la historia del arte pueden resultar de especial utilidad para cumplir con estos propósitos.

En resumen, las colecciones de tejido por su propia tipología se encuentran en numerosos contextos desde muebles hasta tapices, tejido plano e indumentaria, y un gran etcétera, que hacen que se encuentren dispersas en multitud de museos de diversas tipologías y tamaños, lo que supone un reto para la conservación, protección y divulgación de este importante patrimonio europeo. Los resultados anteriores arrojan los diferentes retos a los que se enfrentan las instituciones encargadas de proteger este patrimonio y para los cuales las herramientas digitales pueden suponer el acceso a una amplia serie de herramientas al servicio de las colecciones museales, pero también al servicio de la industria creativa que permiten conservar, innovar, gestionar y difundir el patrimonio. No solo para hacerlo desde una perspectiva inclusiva, sino también como aliadas en la transmisión de la memoria patrimonial. Podemos afirmar que el patrimonio cultural y la tecnología se unen en una mirada interdisciplinaria que va cobrando fuerza y que pueden suponer un punto de inflexión para el patrimonio europeo sedero.

VI. APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA EN MUSEOS TEXTILES. EL PROYECTO SILKNOW: TEJIENDO NUESTRO PASADO HACIA EL FUTURO.

En el capítulo anterior mostré un análisis general sobre cómo se han custodiado y expuesto los tejidos en los museos y otro específico a través de un análisis cualitativo que demostró cómo los museos encargados de conservar tejidos se enfrentan a grandes retos para los cuales la tecnología puede servir de ayuda. En este capítulo expongo brevemente el proyecto europeo SILKNOW dentro del cual participé como investigadora y que me permitió justamente indagar en cómo herramientas desarrolladas específicamente para la seda pueden suponer el acceso a una amplia serie de herramientas al servicio de las colecciones museales, pero también al servicio de la industria creativa que permiten conservar, innovar, gestionar y difundir el patrimonio. No solo para hacerlo desde una perspectiva inclusiva, sino también como aliadas en la transmisión de la memoria patrimonial.

Tal y como se ha venido diciendo, la seda es un ejemplo único de patrimonio en el que la memoria, la identidad, la creatividad, el arte y la tradición se pueden encontrar en una sola pieza. Pocos materiales han tenido un impacto tan destacado y a tan diversos niveles, tanto económicos como técnicos, funcionales y culturales, pero que además no sólo está localizado en multitud de museos de diversas tipologías y tamaños, sino que también es un patrimonio vivo que depende de la tradición artesanal y las comunidades locales e industrias que lo mantienen vivo. Sin embargo, como demostré en el capítulo anterior, su propia naturaleza y diversidad ha hecho que las instituciones que lo conservan se enfrenten a numerosos retos dando como resultado una enorme variedad de datos digitales multimodales, heterogéneos y representados de diversas formas. En este sentido, la tecnología y las humanidades han recorrido un largo camino para mejorar la protección y divulgación del patrimonio, numerosas herramientas se han desarrollado por y para los investigadores y la sociedad en general²⁵¹. En este sentido, la simbiosis entre tecnología y tejidos de seda no es nueva, de hecho, se suele asociar al telar Jacquard como ancestro directo de las modernas computadoras ya que utiliza una serie de cartones perforados que determinan la posición del hilo de trama con respecto a la urdimbre y afectan al color que será visible en cada punto del tejido final (SILKNOW, 2020b).

²⁵¹ La diversidad de la tecnología aplicada al patrimonio cultural, sus distintos usos y una aproximación a la misma se ha hecho en el capítulo III.

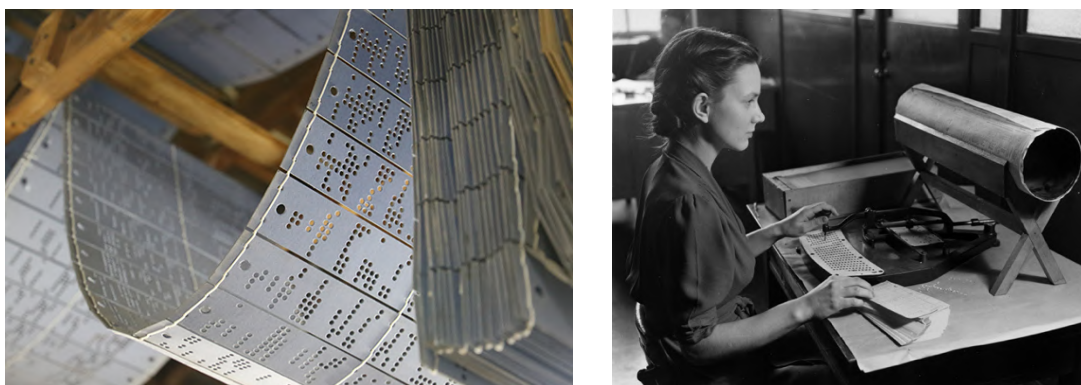


Figura 110. A la izquierda, cartonajes Jacquard, fábrica Garín 1820.

Figura 111. A la derecha una mujer operando el perforador de tarjetas utilizado por la Oficina del Censo de los Estados Unidos, 1890 -1893. Fotografía, Archivos Nacionales, n. inv. 513295

Este fue el punto de partida para el proyecto europeo SILKNOW (Portalés, Sebastián, Alba et al., 2018), un proyecto de investigación financiado por la Unión Europea mediante la convocatoria CULT-COOP-09-2017, “European cultural heritage, access and analysis for a richer interpretation of the past”, dentro del programa Horizonte 2020, cuya duración fue de abril de 2019 a agosto de 2021. Coordinado por la Universitat de València, el consorcio cuenta con un total de nueve socios pertenecientes a seis países distintos de la Unión Europea (España, Francia, Alemania, Eslovenia, Polonia e Italia). De entre los socios, hay un total de tres universidades, dos PYMES, una institución nacional española y tres institutos de investigación. Este proyecto pretendía mejorar la comprensión, la conservación y la difusión del patrimonio de seda europeo del siglo XV al siglo XIX. Basado en registros de catálogos existentes, su objetivo es producir modelos digitales de técnicas de tejido (un "Telar virtual"), a través del reconocimiento visual automático, visualización espaciotemporal avanzada, acceso multilingüe y semánticamente enriquecido con datos digitales, de esta manera se preservarán técnicas históricas de tejido y al mismo tiempo, se presenta un mapa espacio- temporal visual de la evolución de los diseños textiles en seda europeos, marcando claramente las relaciones entre distintas rutas comerciales por las que se intercambiaron ideas, motivos, diseñadores, materiales y saberes por toda Europa. Se trata de un proyecto interdisciplinar que aplica la investigación histórico – artística, geográfica e informática a las necesidades de diversos usuarios como museos, agentes turísticos, industrias creativas y sectores educativo e informáticos, entre otros. Los principales objetivos del proyecto eran:

1. La búsqueda avanzada y semántica del patrimonio sedero digitalizado. Basado en la interoperabilidad de los datos entre las distintas colecciones museográficas, especialmente en aquellas de menor escala cuyos datos suelen estar obsoletos y mal catalogados.

2. La creación de un telar virtual capaz de documentar técnicas históricas de tejido, lo que permite a los usuarios descubrir la complejidad de dichas técnicas, al tiempo que se preserva este patrimonio inmaterial.
3. La creación de herramientas visuales que permitan comprender las relaciones espaciotemporales de los datos, mostrando las muchas conexiones que ofrece el patrimonio sedero en la historia europea.

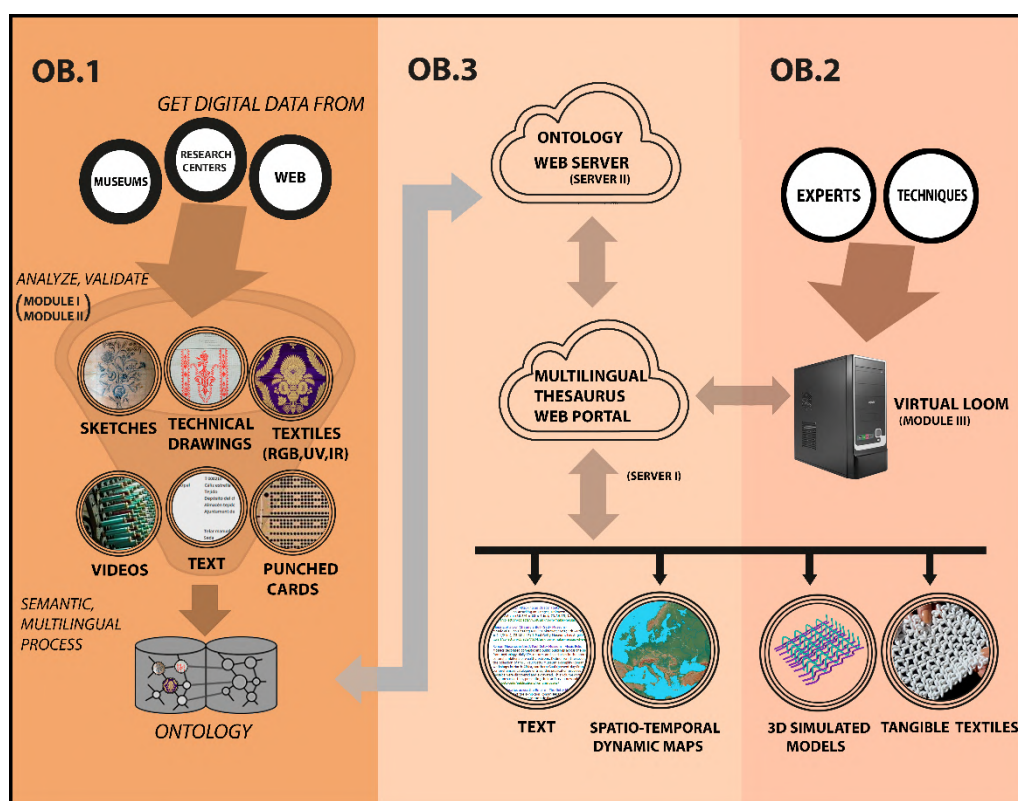


Figura 112. Objetivos del proyecto relacionados con las distintas herramientas. Imagen cedida por el proyecto ©SILKNOW

Gracias a mi participación como investigadora en este proyecto pude poner en práctica por una parte la investigación histórico-artística relacionada con el patrimonio de la seda y por la otra, evaluar el uso de herramientas tecnológicas en el patrimonio cultural, con especial atención a lo que estas herramientas pueden proporcionar al campo de la historia del arte. Mi contribución en este proyecto se ve reflejada a lo largo de los siguientes capítulos.

6.1. Herramientas SILKNOW²⁵²

6.1.1 Tesoro Multilingüe y ADASilk un motor de búsqueda exploratorio.

En la actualidad, los museos de todo el mundo están generando herramientas que permiten desarrollar una catalogación sistemática y coherente de sus colecciones, intentando, en la

²⁵² Hago una mención breve a cada una de las herramientas desarrolladas por el proyecto puesto que tanto el tesoro como el telar virtual los analizo en profundidad en capítulos individuales.

medida de lo posible, normalizar sus vocabularios. Ello permite la conservación del patrimonio cultural gracias a su correcto reconocimiento en un inventario o catálogo, en este sentido, el conocimiento previo es substancial para poder aproximarnos a dicho bien de manera correcta. En este sentido, disponer de una terminología normalizada, unificada y organizada resulta fundamental, al igual que lo es emprender estos tesauros desde una perspectiva multilingüe de tal manera que se aborden las realidades locales desde una perspectiva global (Alba, 2014). Pero la herramienta va más allá, pues a partir de este tesoro se construyó una base de conocimientos de dominio (es decir, ontología y tesoro), utilizando una combinación de datos estructurados y no estructurados. La ontología se basó en CIDOC-CRM (CIDOC, 2019), mientras que el tesoro utilizó como base el Tesoro de Arte y Arquitectura del Getty Institute – AAT (The Getty Institute, 2017). Este tesoro tiene varios usos, por una parte permite al lector lego descubrir el significado de determinadas palabras y su traducción en otros idiomas, por otra parte, permite al investigador catalogar de manera correcta tanto técnicas históricas de tejido como materiales, motivos iconográficos e incluso herramientas, por ejemplo, si un conservador procedente de Madrid tiene obra procedente de una fábrica valenciana, es posible que se encuentre con el término *restañado* sin embargo, no es probable que esté familiarizado con el término ya que el uso habitual fuera de Valencia es *liage a répris*. Además, al haberlo conectado con wikidata y con la propia AAT facilitará la interoperabilidad de datos.

Por otra parte, ADASilk, fue creada sobre la base de conocimientos del dominio, se construyó un motor de anotación semántica multilingüe especializado para los tejidos de seda y su producción. El grafo de conocimiento ofrece formas alternativas de navegar, buscar y seguir enlaces, de descubrir nueva información explotando la proximidad semántica de las entidades. Tiene como ventaja poder acercarse a distintos escenarios, por una parte, los expertos del dominio que suelen tener un gran interés en el tema, están acostumbrados al vocabulario del dominio y saben lo que buscan con precisión, para ellos se ofrecen capacidades de búsqueda avanzadas, que les permitan filtrar los resultados por varias dimensiones, mientras que para el público en general necesita navegar fácilmente por la colección de datos y posiblemente llegar a la información relevante ya después del primer clic, para ellos se ofrecen elementos similares. ADASilk se alimenta de una base de datos que contiene las colecciones digitalizadas de los varios museos e instituciones que cedieron sus colecciones al proyecto. Al tratarse de datos heterogéneos, algunos sin una descripción completa, ADASilk desarrolla nuevas técnicas basadas en imágenes para evaluar la similitud de las imágenes que muestran tejidos de seda de tal manera que, para una nueva imagen suministrada a la herramienta de cálculo, el sistema mostrará otras con características similares.

Esta herramienta permite a los usuarios correlacionar diferentes colecciones que actualmente no están conectadas, bien a través de una búsqueda basada en la serendipia, bien a través de los objetos similarmente visuales o semánticamente visuales. Además, para las industrias creativas ofrece todo un repertorio de posibilidades en cuanto a motivos y diseños para su readaptación, mientras que para el profesorado es una gran herramienta para la enseñanza.

The screenshot shows the SILKNOW website interface. At the top, there are navigation links: 'Vocabularios', 'Acerca de', 'Comentarios', 'Ayuda', and 'Idioma: español -'. Below this is the 'Silk Heritage Thesaurus' header with a search bar set to 'español'. The main content area is divided into a left sidebar with an alphabetical index (A-Z) and a main panel. The breadcrumb trail reads 'Fibra > Fibra natural > Fibra animal > Seda > Seda bombyx mori'. The 'TÉRMINO PREFERIDO' is 'Seda bombyx mori'. The 'DEFINICIÓN' section provides a detailed description in Spanish. Below this are sections for 'CONCEPTO GENÉRICO' (Seda), 'CONCEPTOS ESPECÍFICOS' (Deshechos de seda, Seda ahogada, Seda torcida), 'CONCEPTOS RELACIONADOS' (Baba, Capullo (fibra), Hilo de organzí, Madeja de seda, Sericicultura, Sericina), and 'BIBLIOGRAPHIC CITATION' with a reference to the 'Art & Architecture Thesaurus'.

Figura 113. Tesoro SILKNOW, 2020

País	Localización	Institución	Data location
España	Madrid	Patrimonio Nacional	Intranet database
España	Madrid	CERES	Online database
España	Valencia	Museo de Bellas Artes	Intranet database
España	Moncada	Garín 1820	Offline, Excel files
España	Tarrasa	CDMT Terrassa	Intranet database
Francia	Saint-Etienne	Musée d'Art et d'Industrie	Intranet database
Francia	Lyon	Musée des Tissus	Online database
Francia	Lyon	Bibliothèque municipale	Intranet database
Francia		Monuments Nationaux - Collection	Intranet database
Francia	Paris	Musée des arts décoratifs	Online database
Italia	Palermo	OADI - UNIPA	Offline files

Italia	Como	Museo Didattico della seta	
Italia	Como	Fondazione Antonio Ratti	online database
Reino Unido	London	Victoria and Albert Museum	API
EU		Europeana	API
EU		Europeana Fashion	Online database
Estados Unidos	New York	Cooper-Hewitt Design Museum	API
Estados Unidos	New York	Metropolitan Museum	Online database
Estados Unidos	Providence	RISD Museum	Online database
Estados Unidos	Boston	Museum of Fine Arts	Online database
Estados Unidos	Chicago	Art Institute of Chicago	Online database

Tabla 3. Bases de datos que conforman SILKNOW

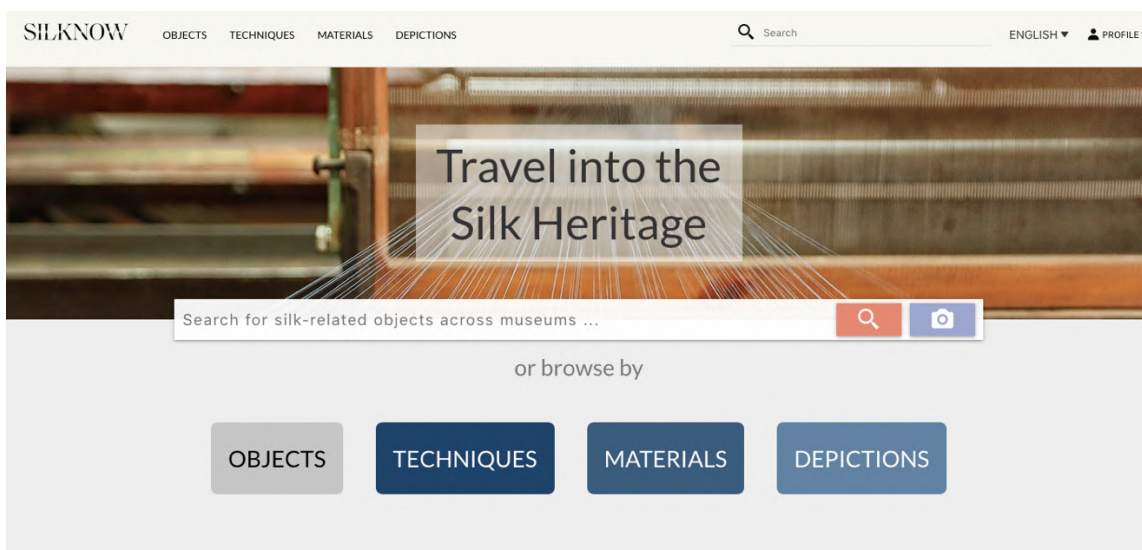


Figura 114. ADASilk, 2020

6.1.2 Visualización espaciotemporal

Como se ha descrito anteriormente, el patrimonio textil sedero contiene una serie de bienes culturales materiales e inmateriales que están relacionados en tiempo y espacio. Encontrar nuevas relaciones permitirá desarrollar nuevas investigaciones que de otra manera resultarían muy complicado. En SILKNOW se creó un mapa espaciotemporal en el que se representan los datos relativos a los tejidos de seda según sus dimensiones espaciotemporales. A través del

portal web, se muestran gráficamente los resultados de las búsquedas de los usuarios, considerando tanto las dimensiones espaciales como temporales de los datos relacionados. Además, estos gráficos tienen integradas relaciones semánticas de los resultados de la búsqueda, lo que permite a los usuarios navegar a través de diferentes períodos de tiempo, de modo que puedan ver la evolución oportuna de su búsqueda, con ello se pretende relacionar diferentes datos para evidenciar las conexiones entre estilos, dibujos, técnicas, etc.

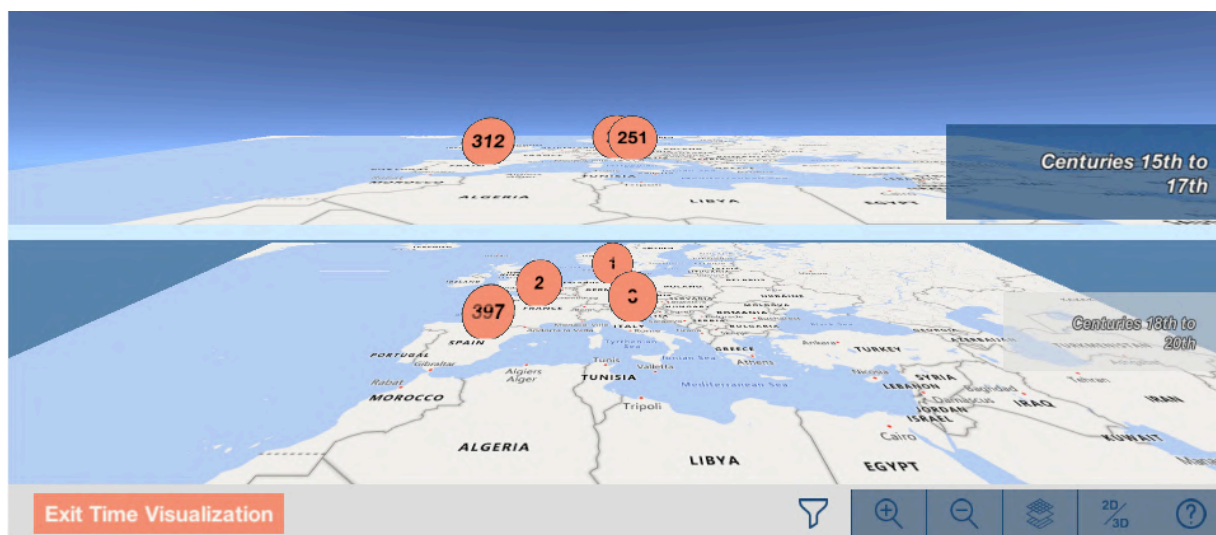


Figura 115. Mapa espaciotemporal, 2020

6.1.3 Documentación y visualización de técnicas históricas de tejido

Tal y como se ha incidido ya en numerosas ocasiones, el patrimonio textil es un patrimonio particularmente frágil, no sólo por su propia materialidad sino también por la consecuente pérdida de maestros tejedores que mantengan vivos este patrimonio. En este sentido, la documentación y la visualización de los tejidos de seda a través de medios reproducibles digitales y automatizados permite el estudio más cercano de las piezas sin necesidad de manipularlas, al mismo tiempo, abre un nuevo camino a la industria creativa, tanto en las fábricas artesanales para enseñar sus productos a los clientes, como en la industria de la moda y el diseño para crear nuevos diseños basados en los tejidos históricos de seda. El Telar Virtual es posible gracias a un software desarrollado específicamente para ello, disponible a través del portal web y como una aplicación independiente. Por medio de esta herramienta, se producen modelos 3D de alta resolución de los tejidos a partir de imágenes, accesibles además gráficamente y se pueden materializar mediante la tecnología de impresión en 3D.

En este telar, se hace uso de la información semántica adjunta a una imagen dada, tal y como se deriva de los módulos de análisis de texto e imagen. Con la información sobre la técnica de tejido (a la que se definirán los modelos matemáticos) y la propia imagen corregida por posibles imperfecciones (por ejemplo, la perspectiva, etc.), se produce automáticamente modelos virtuales de los tejidos con un software basado en la generación de motores de realidad virtual,

en este caso, Unity. Estos modelos disponibles tanto en forma visual como tangible son además interactivos, es decir, permite a los usuarios cambiar determinadas características predeterminadas, por ejemplo, se pueden cambiar los hilos de color o modificar las perspectivas.

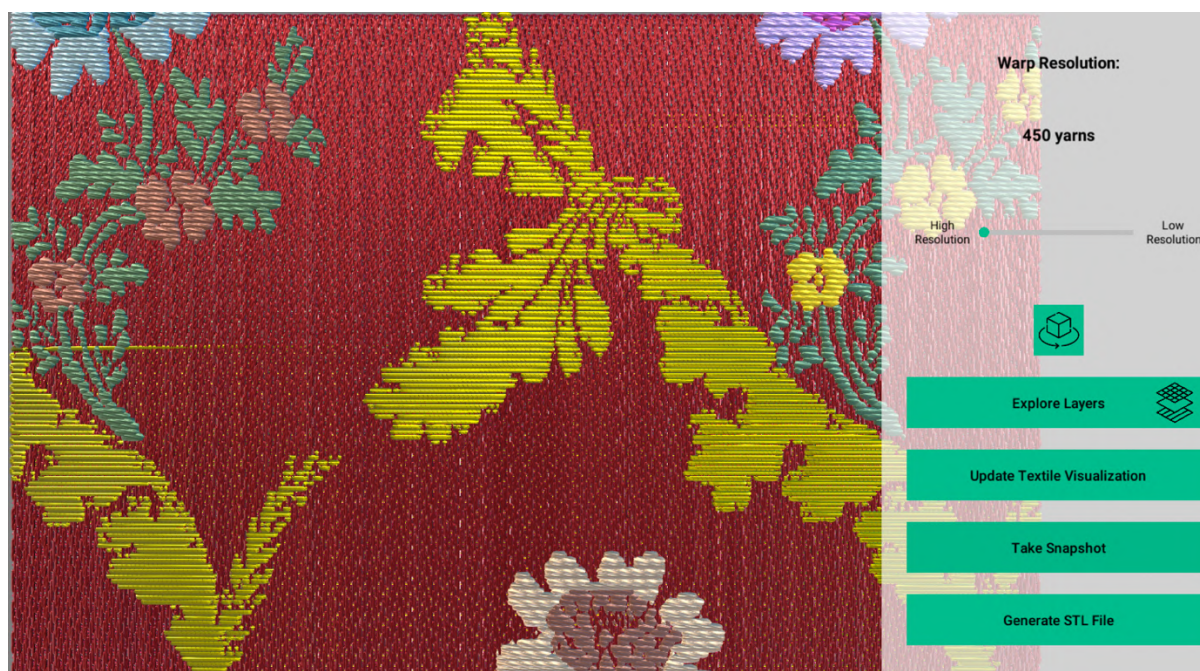


Figura 116. Telar Virtual, 2020

6.1.4. Materiales educativos

Finalmente, se produjeron materiales educativos con el fin de difundir los resultados del proyecto a un público más amplio que carece de conocimientos especializados sobre el patrimonio de la seda y que, por lo tanto, requiere un proceso de aprendizaje guiado. Estos materiales se desarrollaron para el aprendizaje del castellano como lengua, por tanto, las unidades didácticas en formato digital se organizaron de acuerdo con los diferentes niveles del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas en los niveles A2 y B1. Se desarrollaron cuatro unidades didácticas en formato digital que permite utilizarse en diferentes escenarios, por ejemplo, para el estudio autónomo, como complemento de las clases presenciales, para el aprendizaje combinado o para cursos en línea. Así pues, el motor de búsqueda de SILKNOW se convirtió en un recurso para las tareas de aprendizaje basadas en proyectos, publicado en el Instituto Cervantes y sus distintos centros y escuelas alrededor del mundo, además de en el sitio web del proyecto.

En los siguientes capítulos me permitiré desarrollar algunas de estas herramientas, su desarrollo, aplicación y evaluación para la salvaguarda del patrimonio europeo de la seda.

VII. TESAURO: ESTANDARIZACIÓN DE VOCABULARIO TEXTIL

En este capítulo desarrollaré cómo para la correcta realización de una de las tareas más importantes para la custodia de los bienes patrimoniales, es decir, su ingreso en un inventario en primer lugar y en un catálogo posteriormente, es si no necesario, al menos altamente recomendable el uso de estándares de información normalizados. Para ello, iré al igual que en otros capítulos, de lo general a lo particular (el caso de estudio SILKNOW). En primer lugar, hago una breve lectura histórica sobre la documentación en los museos, para pasar a cómo la tecnología y en particular los estándares de información y la interoperabilidad de datos son el camino que seguir. Para lograr lo anterior, como ya mencioné es muy útil hacer uso de los tesauros, en este sentido, explico lo que se entiende por un tesoro, cómo se han desarrollado y cómo se realizan. Posteriormente analizo los tesauros creados por y para el patrimonio cultural para dar pie a los -pocos- y más específicos tesauros textiles. Lo anterior me permitió tener los conocimientos base para poder desarrollar un tesoro ab initio, un tesoro específico para el patrimonio de la seda, creado y evaluado en marco del proyecto SILKNOW, antes citado en el capítulo VI.

Como ya he mencionado, la necesidad de preservar el patrimonio cultural queda de manifiesto en las numerosas cartas internacionales promovidas tanto por la UNESCO como por la Unión Europea y otros organismos intergubernamentales. Ahora bien, para que un bien cultural sea reconocido como tal, el primer paso es reconocer su existencia gracias a su registro e identificación, tareas que se realizan a través de su correcta documentación en los inventarios y catálogos de cada museo. En este sentido, el museo puede considerarse como un centro de documentación, donde se investiga y ordena la información (Fernández, 2001, p. 159), sin embargo, la documentación en un museo debe entenderse tanto por el conjunto de documentos que alberga la institución, incluyendo los propios objetos tanto en cuanto poseedores de información, como un proceso, es decir, una serie de actividades aplicadas a la gestión de las colecciones museales que generan una serie de documentos asociadas a ellas (Alquézar Yáñez, 2004).

Tanto los inventarios como los catálogos²⁵³ se asocian a las labores de tutela de los bienes culturales, pero corresponden a distintos niveles de información dado que el proceso de documentación museística se relaciona con las distintas funciones del museo y por tanto, de los distintos datos recabados en cada una de estas funciones (Hernández, 1998a). Mientras que el inventario supone la asignación a todo bien cultural de un número único en el que se detallan los datos básicos como nombre, materia, ingreso, autor, etc., es decir, sus

²⁵³ Para más información al respecto véase los capítulos dedicados a este tema de (Fernández, 2001; Hernández Hernández, 1998b)

características físicas y temporales, se convierte en un listado de los bienes del museo en el que se encuentran las formas más básicas de conocimiento del bien cultural con independencia de su significación artística, histórica o cultural. El catálogo por su parte, además de contener esta información añaden otra proveniente de una labor de investigación, Francisca Hernández (1998b, p. 139) reconoce dos tipos de catálogos: sistemáticos y monográficos, mientras que los primeros aportan datos específicos sobre las características artístico-históricas del bien, los segundos aportan toda la información relacionada sobre los trabajos efectuados en las piezas incluyendo bibliografía consultada y restauraciones hechas. Luis Alonso Fernández (2001, pp. 169-170), reconoce cuatro tipos de catalogación: el catálogo topográfico que atiende a la ubicación de las obras en el museo; el sistemático que ordena las piezas según civilizaciones, culturas, temas, etc.; el monográfico que además de lo anterior añade imágenes y gráficos; y el razonado que aúna todos los anteriores añadiendo datos histórico-artísticos, estéticos y bibliográficos. Ciertamente los catálogos e inventarios cumplen una labor imprescindible en la identificación, documentación y preservación de los bienes culturales custodiados en las bibliotecas, archivos y museos. Un buen sistema de documentación es esencial para la conservación de cualquier objeto cultural, permite a los usuarios encontrar rápidamente los objetos alojados en las colecciones museísticas con servicios que sean inspiradores y los atraigan a dichos bienes culturales, muestran objetos que podrían estar ocultos a los ojos del público general, a la vez que permiten compartir información entre diversas instituciones, apoyando la creación de material educativo y aumentan la credibilidad de estas instituciones ante los gobiernos (McKenna y Patsatzi, 2007). Tanto su labor como su configuración se ha ido gestando a lo largo de los siglos de manera paralela a la gestión de las propias instituciones culturales y las legislaciones estatales e internacionales.

En efecto, la documentación museográfica²⁵⁴ se puede rastrear al siglo XV cuando el coleccionismo impulsa la creación de catálogos más eruditos que se difundirán en las cortes más humanistas en los que además de encontrarse una clasificación de las obras dentro de los gabinetes se encuentran inventarios de personajes famosos o guías de visitantes. Sin embargo, no será hasta el siglo XVI cuando Samuel Quicchebert publique el primer tratado de museología del mundo (Marín Torres, 2002, p. 91) cuyo sistema seguirán otros catálogos posteriores incluyendo el de Neickel en 1727, dicha estructura es presentada en el primer capítulo donde ya identifica cinco apartados de la colección que a su vez subdivide en 11 subclases. Es bajo las luces de la Ilustración cuando se encargan los primeros inventarios de las colecciones reales, será el tratado *Museographia oder Anleitung zum rechten Begriff und nützlicher Anlegung der Museorum, oder Raritätenkammern* (Museografía u orientación para

²⁵⁴ Para la historia de la documentación museográfica véase: (Marín Torres, 2002)

el adecuado concepto y conveniente colocación de los museos o cámaras de curiosidades) de Caspar Friedrich Nieckel el que más influencia y difusión tendrá, y en el cual ya se planteaba cómo debía ser un museo ideal, incluyendo la organización desde un punto de vista científico y didáctico (García Fernández, 2013) a la vez que invita a los coleccionistas a realizar un registro de sus adquisiciones.



Figura 117. *Museographia Oder Anleitung zum rechten Begriff und nützlicher Anlegung der Museum oder Raritäten-Kammern ...* Verm. von Johann Kanold, Jenckel, Caspar Friedrich; Kanold, Johann, 1727. Österreichische Nationalbibliothek Fol. 8, N.inv. 56585-B.

Es en el siglo XIX cuando se consolida la documentación museográfica como un elemento indispensable para la conservación de bienes culturales, al tiempo que se comienza a gestar la necesidad de normalizar estas herramientas. Sin embargo, no es hasta la creación de la Oficina Internacional de Museos (anterior al ICOM) en la segunda década del siglo XX cuando la documentación museográfica se pueda considerar una ciencia al servicio de los conservadores, llegándose a distinguir tres tipos de catálogos en la Conferencia de 1927: los catálogos guías destinados a visitantes y turistas; los topográficos con las obras más universales con una lista de obras o monumentos conservados en los museos y ordenados por

artistas o escuelas; y los científicos donde además de mencionar las colecciones del museo se incluía la historia y bibliografía de dicha colección (Marín Torres, 2002). Será unos años después cuando en 1934, Paul Otlet escriba su *Traité de Documentation*, considerado el primer escrito en la materia y donde impone por primera vez la palabra documentación, destacando la necesidad de crear una bibliología común para difundir los datos de la ciencia.

*Il y a une langue commune, une logique commune, une mathématique commune. Il faut créer une bibliologie commune : Art d'écrire, de publier et de diffuser les données de la science*²⁵⁵

De esta manera, Otlet entiende el documento como un elemento universal para el registro del conocimiento en cualquiera de sus dimensiones, dicho documento pasa por un proceso de redacción (elaboración intelectual), de impresión (elaboración material), de descripción y estudio, de crítica, de distribución y circulación, de utilización y finalmente, de destrucción (Lelis García y Mireles Cárdenas, 2002; Peña, 2013). Las ideas de Otlet se irán asentando en las décadas posteriores, llegando a consolidarse especialmente a partir de la fundación en 1950, en la sede del ICOM, del Comité Internacional de Documentación (CIDOC por sus siglas en inglés), el cual influenciado por las ideas de Henri Rivière, considera al museo como un laboratorio de investigación donde se produce y comunica información. El CIDOC actualmente cuenta con una serie de grupos de trabajo con conjunto específico de tareas, de especial interés es el grupo CRM, en el que el grupo de trabajo sobre normas de documentación del CIDOC (DSWG) ha participado en la creación de un modelo general de datos para los museos poniendo el acento en el intercambio de información, hasta la generación en 1999 de la primera edición completa del "Modelo de Referencia Conceptual CIDOC", mejor conocido como CIDOC-CRM (ICOM, 2010a), este sistema es un lenguaje común para los museos donde se identifica la información gracias a un análisis de descriptores universal para los bienes culturales que permite compartir información gracias a un marco semántico común en el que se mapea la información relacionada con el patrimonio cultural, actualmente cuenta con 84 clases jerarquizadas y vinculadas a través de 141 propiedades (Carretero Pérez, 2005a; Gutiérrez Usillos, 2010).

Por otra parte, es en las últimas décadas del siglo XX e inicios del XXI, se ha desplazado la atención del investigador al usuario, del objeto al patrimonio y de la erudición a la información (Gutiérrez Usillos, 2010, pp. 20-21), este cambio hace que se considere la obra artística como un documento producto de una cultura y sociedad concreta, materializando su propia historia, de manera que el objeto se convierta en catalizador de la memoria colectiva y generador de identidades, que además de testimonio es un medio que comunica y tiene capacidad de

²⁵⁵ (Otlet, 1934, p. 9).

generar nuevos valores para la comunidad que lo preserva, adquiriendo de esta manera una realidad específica como testimonio vivo y agente para el desarrollo local y sostenible (Boccardi, 2012; Shipley y Kovacs, 2008). En esta línea, la museología contextual (Gutiérrez Usillos, 2010, p. 56) además de documentar los objetos permiten al usuario interpretarlos y aportar información que complementa a la del propio museo, entendiendo por tanto al objeto como un contenedor de signos y significados. Así pues, la información se convierte en clave de la economía moderna pues lo que interesa es el conocimiento que se pueda extraer de ella (M. Castells, 1999; Foray y Lundvall, 1998; Garofoli, 1995). De hecho, la Unión Europea reconoce en la Comunicación sobre el camino europeo hacia la Sociedad de la Información (Europe's Way towards the Information Society, 1994), la necesidad de crear unos estándares en el intercambio de datos y de utilizarlos para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos europeos, pero al mismo tiempo como valor para el Desarrollo económico. Además, tanto el Consejo de Europa como la propia Unión han desarrollado recomendaciones²⁵⁶ con la intención de apuntar unos mínimos comunes en la documentación patrimonial, sin embargo, como establece Jorge Sebastián (2000, p. 12) al final lo que cuenta es la política de cada estado soberano.

²⁵⁶ Entre ellas: *Reporte de la Comisión European Cultural heritage Digitisation, online accessibility and digital preservation, Report on Cultural Heritage: Digitisation, Online Accessibility and Digital Preservation* (Comisión Europea, 2015a), *Reporte del Consejo Europeo (2016) sobre el papel de Europea para el acceso digital, la visibilidad y el uso del patrimonio cultural europeo patrimonio cultural europeo* o la *Recomendación CM/Rec(2017)8 del Comité de Ministros a los Estados miembros sobre Big Data para la cultura, la alfabetización y la democracia* (Consejo de Europa, 2017)

<p>E40 Legal Body </p> <p>Subclass of: E74 Group Superclass of: -</p> <p>Scope Note: This class comprises institutions or groups of people that have obtained a legal recognition as a group and can act collectively as agents. This means that they can perform actions, own property, create or destroy things and can be held collectively responsible for their actions like individual people. The term 'personne morale' is often used for this in French.</p>	<p>E38 Image </p> <p>Subclass of: E36 Visual Item Superclass of: -</p> <p>Scope Note: This class comprises distributions of form, tone and colour that may be found on surfaces such as photos, paintings, prints and sculptures directly on electronic media.</p>	<p>E36 Visual Item </p> <p>Subclass of: E73 Information Object Superclass of: E37 Mark, E38 Image</p> <p>Scope Note: This class does not intend to describe the idiosyncratic characteristics of an individual physical embodiment of a visual item, but the underlying prototype. For example, a mark such as the ICOM logo is generally considered to be the same logo when used on any number of publications. The size, orientation and colour may change, but the logo remains uniquely identifiable. The same is true of images that are reproduced many times. This means that visual items are independent of their physical support.</p>	<p>E34 Inscription </p> <p>Subclass of: E33 Linguistic Object Superclass of: E37 Mark</p> <p>Scope Note: This class comprises recognisable, short texts attached to instances of E24 Physical Man-Made Thing. The transcription of the text can be documented in a note by P3 has note: E62 String. The alphabet used can be documented by P2 has type: E55 Type. This class does not intend to describe the idiosyncratic characteristics of an individual physical embodiment of an inscription, but the underlying prototype. The physical embodiment is modelled in the CRM as E24 Physical Man-Made Thing.</p>
<p>E41 Appellation </p> <p>Subclass of: E90 Symbolic Object Superclass of: E36 Title, E42 Identifier, E44 Place Appellation, E49 Time Appellation, E51 Contact Point, E75 Conceptual Object Appellation, E82 Actor Appellation</p> <p>Scope Note: This class comprises signs, either meaningful or not, or arrangements of signs following a specific syntax, that are used or can be used to refer to and identify a specific instance of some class or category within a certain context.</p>	<p>E39 Actor </p> <p>Subclass of: E77 Persistent Item Superclass of: E21 Person, E74 Group</p> <p>Scope Note: This class comprises people, either individually or in groups, who have the potential to perform intentional actions of kinds for which someone may be held responsible. The CRM does not attempt to model the inadvertent actions of such actors. Individual people should be documented as instances of E21 Person, whereas groups should be documented as instances of either E74 Group or its subclass E40 Legal Body.</p>	<p>E37 Mark </p> <p>Subclass of: E36 Visual Item Superclass of: E34 Inscription</p> <p>Scope Note: This class comprises symbols, signs, signatures or short texts applied to instances of E24 Physical Man-Made Thing by arbitrary techniques in order to indicate the creator, owner, dedications, purpose, etc. This class specifically excludes features that have no semantic significance, such as scratches or tool marks. These should be documented as instances of E25 Man-Made Feature.</p>	<p>E35 Title </p> <p>Subclass of: E33 Linguistic Object Superclass of: E41 Appellation</p> <p>Scope Note: This class comprises the names assigned to works, such as texts, artworks or pieces of music. Titles are proper noun phrases or verbal phrases, and should not be confused with generic object names such as "chair", "painting" or "book" (the latter are common nouns that stand for instances of E55 Type). Titles may be assigned by the creator of the work itself, or by a social group. This class also comprises the translations of titles that are used as surrogates for the original titles in different social contexts.</p>

Figura 118. Cartas del juego CIDOC CRM, edición de la Excavación, Olivier Marlet, 2018

Ahora bien, a pesar del valor económico y social de la estandarización de datos y, por tanto, de la correcta gestión de la información documental en las instituciones culturales en general y de los museos en particular, es evidente que a lo largo de las décadas cada museo ha ido generando su propio sistema de clasificación e inventario de sus colecciones, una herencia directa que depende de escuelas, naciones y conservadores que han realizado dicha catalogación desde un punto de vista erudito y no desde el patrimonio cultural y del servicio público general, visión que implica la descripción unitaria y la difusión genérica de los contenidos del museo (Carretero Pérez, 2005b, p. 35), todo ello a pesar de la evidente necesidad del registro textual y visual para la correcta identificación y gestión de los bienes culturales. Y es que el material cultural que se custodia en los museos es información en sí misma que puede ser tratada tanto como recurso para el funcionamiento del museo como producto que se ofrece a la sociedad (Marín Torres, 1998). Las herramientas de control como los tesauros, folksonomías y taxonomías entre otros, emergen como elementos que posibilitan una mejor recuperación de la información a la vez que pueden generar un posible intercambio de bases de datos entre distintas instituciones apuntando a esa sociedad del conocimiento de la que se hablaba anteriormente, es por ello que la estandarización de la terminología no sólo trata de actualizar las herramientas existentes en los museos sino de permitir la coordinación

entre diversas instituciones, estos esfuerzos en la mayoría de casos se ha realizado a escala nacional (Sebastián, 2000) como veremos a continuación.

A lo largo de las décadas, diversas instituciones, museos y administraciones públicas han realizado diversos intentos de generar una normalización documental tanto a nivel local, nacional como internacional. Algunos ejemplos de estos sistemas de documentación e información controlada son el sistema británico GOS, creado a inicios de los años ochenta por la Asociación de Documentación de Museos (MDA por sus siglas en inglés), una agencia nacional creada para desarrollar herramientas informáticas al servicio de los museos que ofrecían un método adaptable a cualquier organización que decidiera tener un acuerdo con ellos en el que cubrían cualquier problemas de procesados de datos incluyendo la clasificación y la descripción bibliográfica, además, sus sistema estaba diseñado para ser portable algo novedoso en esos años (Cook, 1986). En 1991, el MDA, junto con profesionales de la documentación de museos alrededor del Reino Unido se crea el sistema para la gestión de colecciones, Spectrum²⁵⁷, el cual ofrece a los museos una ficha única para gestionar las colecciones, en su programa permite documentar las actividades diarias de un museo como la movilidad de la piezas o su identificación, a estas actividades, las denomina procedimientos y actualmente, el sistema cuenta con 21 de ellos entre los que se encuentran el inventario, la catalogación, los préstamos o la evaluación el estado de conservación de cada pieza (McKenna y Patsatzi, 2007).

Otro ejemplo es la red de información del patrimonio canadiense que ofrece una serie de recursos para la gestión de colecciones de los museos canadienses, entre los que se encuentran las labores de documentación, administración y compartir información sobre sus colecciones, lo que a su vez garantiza que esta información sea accesible ahora y en el futuro. Por otra parte, en 1971, Francia crea su sistema Joconde²⁵⁸ que ofrece a los museos franceses una serie de recursos para la documentación, informatización y digitalización de colecciones. Italia, por su parte cuenta con el Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), un instituto dependiente del Ministerio de Patrimonio Cultural que ha desarrollado un sistema de estándares²⁵⁹ que consta de: principios de métodos (procedimientos y métodos de aplicación específicos), regulaciones (modelos de registro de datos), herramientas terminológicas (vocabularios y tesauros) e indicaciones para la documentación adjunta. Todos los documentos que ofrece este instituto están disponibles en la sección de catalogación

²⁵⁷ <https://collectionstrust.org.uk/spectrum/> acceso 2 noviembre 2019

²⁵⁸ <http://www2.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/pres.htm> acceso 2 noviembre 2019

²⁵⁹ <http://www.iccd.beniculturali.it/it/Catalogazione> acceso 2 noviembre 2019

estándar que se publican bajo la licencia Creative Commons BY-SA 4.0 (Attribution-ShareAlike 4.0 International).

Joconde Collections Documentation
Musées Numérique

accueil
première visite
catalogue
espace professionnel
sites associés
qui sommes-nous ?

Le portail Joconde propose des ressources sur la documentation, l'informatisation et la numérisation des collections des musées de France.
ATTENTION : ces ressources sont désormais en ligne et mises à jour uniquement sur la rubrique thématique Musées de culture.gouv.fr (culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Musees/).

La base Joconde, catalogue collectif des collections des musées de France est le fruit d'un partenariat entre le service des musées de France et les musées participants. Riche de plus de 600.000 notices d'objets de toute nature (archéologie, beaux-arts, ethnologie, histoire, sciences et techniques...), ce catalogue est enrichi et accessible à tous sur la plate-forme ouverte du patrimoine, POP (<https://www.pop.culture.gouv.fr/>).



actualité du site
nouveaux musées
nouvelles notices
zoom
lettre d'information
blog

Figura 119. Página web de la base de datos Joconde

Finalmente, en España, se encuentra el sistema DOMUS²⁶⁰ que nace en 1993 cuando se constituye la Comisión de Normalización Documental, con el objetivo de establecer unos protocolos de gestión normalizados y comunes para todos los museos, así como desarrollar un sistema automatizado integral de documentación y gestión museográfica, este sistema sirvió como base para la elaboración de los tesoros de patrimonio cultural y del CER.ES que incluye decenas de catálogos de museos en línea. Domus²⁶¹ es un sistema integrado de documentación y gestión museográfica informatizado que responde al modelo de sistema de documentación informatizado propuesto en el proyecto de Normalización Documental (Alquézar Yáñez, 2004), que guarda un paralelismo con el sistema británico Spectrum al plantearse tanto el control de la información catalográfica como los procedimientos relacionados con las actividades cotidianas del museo. El resultado final del sistema DOMUS fue la creación de la Red Digital de Colecciones de Museos de España, con un gran catálogo colectivo en línea CER.ES²⁶² que reúne información e imágenes de los museos integrantes de

²⁶⁰ <http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/mc/bellasartes/exposicion-virtual-presentacion/exposicion-virtual-secciones/funciones-patrimonio/10domus.html>
acceso 2 noviembre 2019

²⁶¹ Para más información sobre el Domus véanse los trabajos de Andrés Carretero (1997, 2001, 2005, 2005, 2008), Eva Alquézar Yáñez (2004), Raúl Alonso Sáez (2012), Nieves Campillo (2009), entre otros.

²⁶² <http://ceres.mcu.es/pages/SimpleSearch?index=true> acceso 2 noviembre 2019

la Red Digital de Colecciones de Museos de España, sus contenidos se encuentran además en la red HISPANIA y en EUROPEANA.

7.1. Tesoros

Como se infiere, la necesidad de clasificar y analizar conceptos es tan antigua como la humanidad, estrictamente hablando, durante el período helenístico, el orden alfabético se utilizó con fines didácticos pero este sistema era extremadamente limitado, ya que solo permite recuperar términos que comparten la misma raíz (García Marco, 2016), pero son estos primeros intentos de control terminológico los que a lo largo de los siglos se irán desarrollando hasta empezar a consolidarse, gracias a la diversificación del conocimiento, en pleno siglo XIX. Charles Ammi Cutter fue el primero en proponer unas normas para la construcción de encabezamientos alfabéticos (Lancaster, 1972; Soler Monreal y Gil Leiva, 2010) en su *Rules for a Dictionary Catalogue* (1876), en el que indica que un proyecto de catalogación en una biblioteca consiste esencialmente en registrar información descriptiva sobre los recursos, autores o agentes asociados al recurso, así como los temas del recurso (Billey, 2019). A partir de mediados del siglo XX²⁶³ podemos encontrar los antecesores más directos de los tesauros que al igual que las normas asociadas a ellos han ido evolucionando, para Frederick Lancaster (1972, p. 49), se documentan dos líneas de influencia la americana siguiendo una indización alfabética y la británica cuya tendencia es la clasificación bibliográfica. Así, uno de los primeros sistemas son los descriptores de Moers de los años cincuenta quien propuso combinar una matriz de análisis de contenido propio para cada campo especializado donde los descriptores podían contar con tantas palabras como fuera necesario para codificar los conceptos gracias a una tarjeta perforada. Otro sistema fue el de Taube que se basaba en unitérminos que extraían términos relevantes y específicos, es decir, representaba las materias con palabras simples y cuya influencia se puede rastrear en los primeros tesauros americanos, así como en las primeras normas de construcción de tesauros (Lancaster, 1972). Posteriormente, la pos-coordinación facilitó la tarea de permitir clasificaciones alternativas desde distintos puntos de vista, lo que Shiyali Ramamrita Ranganathan²⁶⁴, que, si bien no era postcoordinalista, llamó facetar en un sentido universal. Aún así, el primer tesoro no aparece hasta la década de 1950

²⁶³ Para más información sobre la historia de los tesauros véanse los trabajos de Frederick Lancaster (1972); Dagobert Soergel (1985); Elaine Svenonius (1986); Leslie Ann Owens & Pauline Atherton Cochrane (2004); Emilia Currás (2010); Francisco García Marco (2016).

²⁶⁴ Fue Ranganathan quien en los años 30 introduce el sistema analítico- sintético que generará a su vez una clasificación especializada en diversas áreas temáticas enfocado en la indización por materias. Asimismo introduce otros conceptos para la organización del conocimiento incluyendo el término "categoría fundamental", entendida como la primera variable para clasificar o el término "subfacet" que se relaciona con los grupos de términos coordinados que se derivan de la aplicación de un mismo principio de división y que se excluyen mutuamente (Ferreira et al., 2017).

(Owens y Cochrane, 2004), entendido y definido como un vocabulario controlado que tiene una red semántica de conceptos únicos (Harpring & Baca, 2015), siendo los tesauros ASTIA (1960), llamado así por pertenecer al Departamento de Defensa de Estados Unidos llamado por entonces Armed Services Technical Information Agency y el de Química Ingeniería del Instituto Americano de Ingenieros Químicos (1961) reconocidos como los primeros tesauros (Owens y Cochrane, 2004) al permitir la recuperación de la información, considerados por tanto, como los antecesores de la moderna gestión del conocimiento y posteriores ontologías.

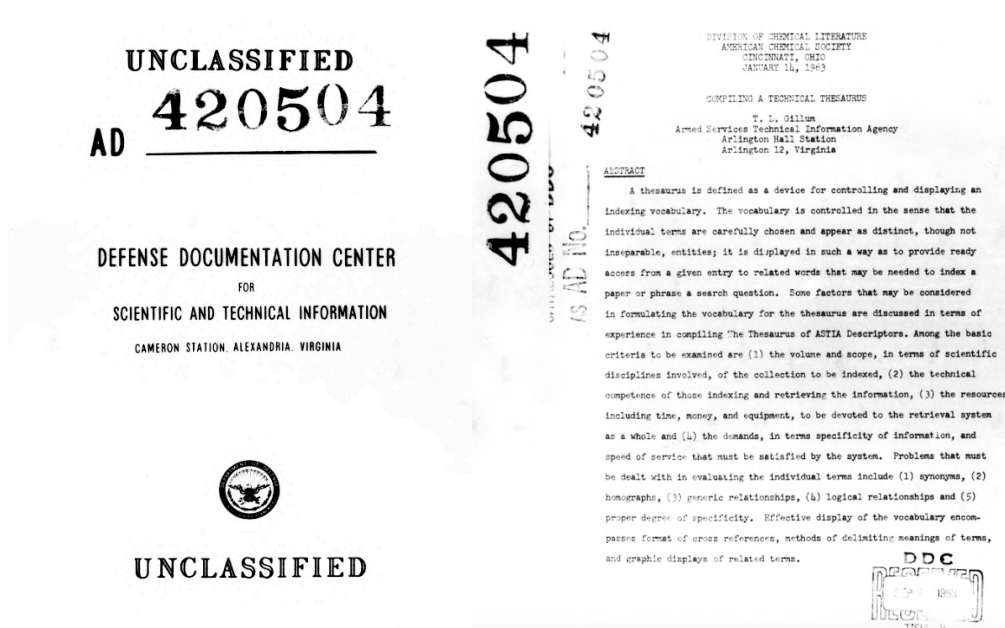


Figura 120. Compiling a Technical Thesaurus, Defense Technical Information Center, 1963

Unos años más tarde, la industria de ingeniería y defensa desarrollaron el proyecto LEX desarrollado por el Departamento de Defensa que publica en 1967 el Thesaurus of Engineering and Scientific Terms o TEST. Paralelamente, las directrices resultantes del proyecto LEX son publicadas por el Committee on Scientific and Technical Information (COSATI) animando al resto de agencias gubernamentales a seguir estas directrices, que posteriormente serán plasmadas junto con las experiencias antes mencionadas en la ANSI Z39.19, en 18974, y donde ya se especifican las relaciones jerárquicas, de equivalencia y asociativas de los modernos tesauros. A nivel internacional, la UNESCO publica en 1974 la ISO 2788 para la construcción de tesauros, mientras que en 1979 se publican las British Standards BS 5723 que influirán directamente en la segunda edición de las antes mencionadas recomendaciones de la UNESCO, que por su parte, darán lugar a la norma ISO 5964 en 1985 (Lancaster, 1972).

De esta manera los modelos de tesauros fueron evolucionando hasta llegar a ser considerados en las directrices NISO en donde se ofrecen reglas para lexicógrafos (Owens y Atherton Cochrane 2004) y estandarizaron en la creación de tesauros. De esta manera, las Directrices

ANSI / NISO para la construcción, el formato y la gestión de vocabularios controlados monolingües (NISO, 2005) definen un tesoro como:

Un vocabulario controlado organizado en un orden conocido y estructurado donde las diversas relaciones entre términos se muestran claramente y son identificadas mediante indicadores de relación estandarizados. Los indicadores de relación deben emplearse recíprocamente. Su propósito es promover la coherencia en la indexación de los objetos de contenido, especialmente para los sistemas de recuperación y almacenamiento de información pos coordinados, y facilitar la navegación y la búsqueda al vincular los términos de entrada con los términos. Los tesauros también pueden facilitar la recuperación de objetos de contenido en la búsqueda de texto libre²⁶⁵.

Por tanto, los tesauros son vocabularios controlados puesto que pasan el lenguaje natural de los documentos a uno controlado gracias a las relaciones de sinonimia y polisemia y al permitir la indización y la recuperación de los mismos, (Cavieres Abarca et al., 2010). Asimismo, son dinámicos en materia de recuperación de información puesto que permiten localizar términos más amplios, y relacionados o específicos si lo requiere el usuario lo que les lleva a ser inductivos gracias a las múltiples alternativas que ofrecen sus diversas relaciones, ya que contienen términos que se relacionan de manera semántica y jerárquica, y que además son aplicados a un campo específico del conocimiento (Gil Urdiciain, 2004) de manera que cumplen la misma función de representación que el resto de lenguajes documentales entre la correspondencia que establecen el índice y los conceptos presentes. Finalmente, son vocabularios controlados que reflejan una garantía literaria que explica los términos indizados (Molina Salinas y Franco Trujillo, 2018)

Ahora bien, según las normativas NISO (2005), Cavieres et al. (2010), y Amin et al. (2010), para realizar un tesoro, se pueden seguir tres métodos: un método deductivo que implica la creación a medida que se van analizando los documentos del campo que se pretende indexar, extrayendo de manera automática los términos que más se repitan, también implica realizarlo partiendo del conocimiento previo de los lexicógrafos o profesionales implicados en la tarea, esto supone que la inclusión de los términos se retrasa hasta que hayan suficientes términos controlados. Sin embargo, este método resulta un tanto desordenado y complicado al

²⁶⁵ Traducción de la autora de la normativa NISO (2005, p. 166) *A controlled vocabulary arranged in a known order and structured so that the various relationships among terms are displayed clearly and identified by standardized relationship indicators. Relationship indicators should be employed reciprocally. Its purpose is to promote consistency in the indexing of content objects, especially for postcoordinated information storage and retrieval systems, and to facilitate browsing and searching by linking entry terms with terms. Thesauri may also facilitate the retrieval of content objects in free text searching.*

relacionar términos; el método inductivo consiste en extraer los términos a medida que vayan apareciendo en las fuentes consultadas lo que facilita la elaboración de las relaciones semánticas, pero es posible que no cumpla por completo el área de estudio; finalmente, el método mixto combina ambos métodos, es por tanto el más recomendado al adaptarse a las necesidades del usuario. Ahora bien, cualquier tesoro debe seguir la normativa UNE 50106-9015 para aquellos monolingües y la UNE 50125, para la construcción de un tesoro multilingüe, pues en ellas se encuentran descritas las relaciones entre términos, el nombre correcto de cada descriptor y su desarrollo, así como su mantenimiento. Por otra parte, un tesoro puede estar desarrollado (Gil Urdiciain, 2004; Martín Ferreras, 2010) de manera alfabética (todos los términos del tesoro se encuentran agrupados en una sola secuencia alfabética acompañados de sus relaciones), sistemática (por jerarquías, se puede hacer en base a facetas o campos temáticos) y gráfica (permite visualizar las relaciones entre términos y su estructura jerárquica de manera efectiva).

La selección de términos comienza en cuanto se define la materia o materias a tratar en el tesoro, a partir de entonces se buscan en tres fuentes básicas (Bawden et al., 2003): términos estandarizados como otros tesauros, diccionarios, enciclopedias, glosarios, etc.; términos encontrados en la literatura, monografías, artículos científicos, conferencias, patentes, estándares, catálogos, reportes, etc.; y fuentes orales que permiten la cooperación y aprovechamiento del conocimiento de expertos en la materia.

En cuanto a la estructura conceptual (Gil Urdiciain, 2004; Patricia Harpring, 2010; Martín Ferreras, 2010; NISO, 2005) de los tesauros, los elementos que lo conforman son:

1) Unidades léxicas.

Formadas por grupos de descriptores que agrupan los términos de indización por campos o facetas. Estas unidades pueden ser:

a) Descriptores. Son aquellas palabras utilizadas para designar los conceptos (unidades de pensamiento) representativos del documento que no presentan ambigüedad. Corresponden, por tanto, a un concepto expresado en único término que sirve para la recuperación del documento y su análisis. Los descriptores pueden ser términos simples, cuando el concepto es claro en sí mismo o cuando se usa como genérico de términos más específicos, por ejemplo, ligamento; o términos compuestos formados por dos estructuras sintácticas como el caso de ligamento compuesto, estas estructuras deben seguir el orden natural del lenguaje empleado en la redacción del tesoro.

b) No descriptores. Son aquellos que corresponden a los sinónimos o cuasi sinónimos de los descriptores, estos no son útiles para indizar, pero siempre reenvían a los descriptores.

Su inclusión permite mejorar la coherencia de la representación de los documentos al regresar al usuario al término de indización.

La normativa actual recomienda que las unidades léxicas sean sustantivos simples y en singular, evitando en la medida de lo posible el uso de adjetivos. También se da el caso de añadir modificadores (o calificadores) que son una explicación entre paréntesis para evitar la ambigüedad. Estas aclaraciones son utilizadas en caso de polisemia y se recomienda que sean de una sola palabra.

DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
Color (pigmento)	Color (tonalidad o matices)

La ortografía de estos descriptores debe hacerse conforme a un diccionario o glosario reconocido por la lengua oficial y por el estilo adoptado por quien redacte el tesoro (Bawden et al., 2003), es decir, si se redacta un tesoro en Estados Unidos, se recomienda que se utilice su manera de escribir en lugar de la Británica.

2) Relaciones semánticas.

Se refiere a los campos donde se agrupan los descriptores por medio de una relación de pertenencia a dichos campos. Las tres relaciones básicas²⁶⁶ de un tesoro son²⁶⁷:

a) Relación de equivalencia

Es la relación que se establece cuando a términos de indización se pueden dar distintos nombres a un mismo concepto pues se consideran sinónimos o casi sinónimos²⁶⁸. Es decir, es la relación existente entre términos preferente y no preferentes, el término preferente es el que se utiliza para la indización, mientras que los no preferentes se utilizan para llevar al usuario al término correcto. Suelen estar representadas mediante el término USE (relación entre el término no preferente y el término preferente, en inglés USE) y las siglas UP (Usado por, en inglés UF).

DESCRIPTOR	NO DESCRIPTOR
------------	---------------

²⁶⁶ (Asociación Española de Normalización y Certificación, 1997; Cavieres Abarca et al., 2010; Patricia Harpring, 2010; NISO, 2005)

²⁶⁷ Los ejemplos utilizados en este apartado provienen del tesoro de Arte y Arquitectura en su versión castellana realizada por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales de Chile.

²⁶⁸ En el lenguaje natural no se utilizan tantos sinónimos como en el lenguaje controlado, esto es justamente por el afán de limitar el lenguaje en los tesoros.

Carmesí	rojo de grana
UP rojo de grana	USE Carmesí

b) Relación jerárquica

Es la que se establece entre un término genérico y otro específico, es decir basada en distintos grados de subordinación. Es la relación básica que diferencia un tesauro de un glosario. De esta forma se crean campos conceptuales que clasifican los términos y los agrupan en un campo delimitado de significados (facetas) que se van subdividiendo, muestra, por tanto, los diferentes niveles de subordinación en el que el término superior se refiere a un todo, mientras que el subordinado a una parte de ese todo. Se representan con las relaciones TG (término genérico o broad term, BT) y TE (término específico o narrow term, NT)

DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
Variable de colores rojos	Carmesí
TE carmesí	TG variable de colores rojos

c) Relación asociativa

Son aquellas relaciones que se dan entre términos que están cercanos conceptualmente pero no de manera jerárquica, esta relación permite desvelar al usuario conexiones entre términos alternativos que pueden ser útiles en la recuperación de la información, al asociar ideas y relaciones entre ellos. Suelen estar representados mediante las siglas TR (Término relacionado o RT, related term).

DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
Color acromático	neutros
TR neutros	TR color acromático

3) Notas y aclaraciones

Añaden información adicional relacionada con el descriptor. En un principio, las definiciones tal y como aparecerían en un diccionario no eran frecuentes en los tesauros, sin embargo, con

el paso del tiempo la tendencia es a incorporar estas notas, especialmente en los tesauros que abordan temas relacionados con las ciencias sociales y las humanidades por una tendencia a utilizar una terminología variada e imprecisa (Bawden et al., 2003). Estas explicaciones pueden ser notas explicativas, históricas o de aplicación.

Carmesí (color)
Una gama de colores púrpura rojo que se parece al color rojo del colorante laca.

Por otra parte, un tesoro multilingüe permite dar a conocer y estandarizar términos en diferentes lenguas, de tal manera que el usuario pueda consultar documentos sin la barrera del lenguaje (Bandyopadhyay y Mukhopadhyay, 2015). Esto resulta especialmente importante en un momento en que las tecnologías de la información facilitan la distribución a gran escala de una inmensidad de datos, que, en su mayoría están en inglés (Jorna y Davies, 2001), usado como *lingua franca*, dificulta la comunicación para aquellos que no dominan este idioma, por tanto, la gestión de los conocimientos en documentos multilingües contribuye a eliminar la barrera del idioma entre las consultas y los documentos (Yang et al., 2008), al tiempo que permite la interoperabilidad de datos entre usuarios de distintas procedencias.

Un verdadero tesoro multilingüe permite al usuario consultar la versión lingüística que más le convenga y obtener la misma cantidad de información semántica que en cualquiera de las otras lenguas del tesoro (Hudon, 1997). Para construirlo es necesario seguir la normativa ISO 25964 – the international standard for thesauri and interoperability with other vocabularies, equivalente a la UNE 50125:1997, en ella se ofrecen varias soluciones para lidiar con la traducción de los términos de una lengua fuente a una lengua objetivo, especialmente en los casos de los tesauros de estatus idéntico que es cuando todas las versiones lingüísticas tienen un estatus idéntico, es decir, cada término preferente de la lengua fuente tiene su correspondencia en otro término preferente en las lenguas objetivo, esto facilita la retroacción que permite cambiar la forma de un término en la lengua fuente para llegar a una solución lo más práctica posible en los casos donde se generen problemas en las traducciones a las lenguas objetivo. Son tres las vías a seguir al desarrollarlo (Working Group on Guidelines for Multilingual Thesauri IFLA Classification and Indexing Section, 2009): crear un nuevo tesoro desde el inicio añadiendo los idiomas de manera simultánea o empezando con una lengua e ir traduciendo a las otras; combinarlo con un tesoro existente; o traducir un tesoro en otras lenguas. Cuando se elige una lengua de inicio, no quiere decir que esta lengua sea superior a las otras, sino que se utiliza por cuestiones pragmáticas, esto supone que al compilar el resto de las lenguas se deben tener en cuenta los conceptos y traducciones de las otras lenguas

para que a su vez mejoren la lengua fuente. En este sentido, es importante recalcar que cuando se trata de redactar un tesoro multilingüe no se trata de traducir términos, sino de encontrar conceptos y términos equivalentes, esto implica que los desarrolladores tengan en cuenta la dimensión multicultural y política de las lenguas, Hudon (1997, p. 111) habla de tesauros multiculturales en lugar de multilingües. Bawdwen et al. (2003), recomiendan dos reglas básicas: utilizar la forma más común de un término y luego cruzar referencias entre términos.

En cualquier caso, el desarrollo de un tesoro multilingüe supone un reto mayor que el de uno monolingüe, los problemas que se pueden encontrar son los relacionados con la equivalencia, es decir son aquellas dificultades semánticas que aparecen entre los términos preferentes y no preferentes, pero también entre los distintos idiomas como la homonimia en cada lengua. Pero también aparecen problemas estructurales que tiene relación con las propias relaciones jerárquicas y asociativas entre términos. Las directrices antes mencionadas reconocen varios casos²⁶⁹ para la equivalencia de un término a otras lenguas:

1. Equivalencia exacta: cuando una lengua objetivo tiene un término que es idéntico en significado y expresión además de poder ser utilizado como término preferente en dicha lengua. Se tratan como equivalentes culturales exactos.

DESCRIPTOR español	DESCRIPTOR inglés	DESCRIPTOR holandés
Colores cromáticos	Chromatic colors	Chromatische kleuren

2. Equivalencia inexacta: términos que no tienen o tienen una pequeña diferencia en el alcance y se tratan como equivalentes exactos. En general, las diferencias son más culturales que semánticas.

DESCRIPTOR español	DESCRIPTOR inglés	DESCRIPTOR francés	DESCRIPTOR italiano
Tissu	Lamé	Lamé	Lamé

²⁶⁹ Los ejemplos aquí señalados provienen tanto del tesoro de Arte y Arquitectura en su versión inglesa, de la normativa ISO 25964 y del propio tesoro SILKNOW

3. Equivalencia parcial: cuando un idioma no tiene un término que represente con precisión el concepto, pero tiene un término que normalmente se considera que representa un concepto relacionado en su jerarquía (padre o hijo). Las soluciones son o bien tratar el término como un equivalente o se puede tomar el término de la lengua fuente como préstamo

DESCRIPTOR alemán	DESCRIPTOR inglés	DESCRIPTOR francés
Wissenschaft	Science	Science

4. Equivalencia compuesta: cuando un idioma ofrece más de un equivalente parcial que, en combinación, representa los conceptos completos. Existen varias soluciones:

- El término traducido se puede acuñar con un término compuesto vinculado por "y".
- Se puede modificar el término fuente añadiendo un calificador
- Se establecen más de un término no preferido en la lengua objetivo con enlaces al término preferido
- Crear un término para la lengua objetivo especificándolo en la nota de alcance

5. Cuando no hay equivalencias, el término descrito en la lengua maestra puede usarse como un préstamo. Sin embargo, si la traducción existe pero no es frecuentemente utilizada el préstamo debe utilizarse como término no preferido (Bawden et al., 2003).

DESCRIPTOR español	DESCRIPTOR inglés	DESCRIPTOR alemán
huipil	huipils	huipil

En los tesauros multilingües cualquier término debe representar un solo concepto bien formado por una palabra o siendo un término compuesto, las formas sintácticas de estos términos dependerá de las convenciones específicas de cada idioma, por ejemplo, en inglés está permitido utilizar gerundios mientras que en español es más aconsejable utilizar sustantivos. Finalmente, la toma de decisiones se debe hacer en conjunto para no favorecer una lengua sobre otra.

Por otra parte, tal y como se ha mencionado, los tesauros han ido evolucionando y la normativa internacional que no ha sido ajena a la sociedad del conocimiento, se ha esforzado por desarrollar vocabularios que puedan favorecer la interoperabilidad de datos, es decir la capacidad de un sistema de información para compartir datos intercambiando dicha información entre diversos sistemas, y que la reutilización tenga calidad, acceso y utilidad, pero también para que en un futuro los datos no se encuentren obsoletos y puedan seguir siendo reutilizables y compartidos (Pastor Sánchez, 2015). Para ello se han ido creando una serie de estándares dentro de la Web Semántica (XML, RDF, OWL, SPARQL) y en especial dentro del propio campo de estos vocabularios con estándares como Z39.19, BS 8723, SKOS o ZThes (García Marco, 2016). En este sentido, la web semántica se puede definir como un modelo que proporciona un marco común para que los datos sean compartidos y reutilizados, la cual está basada en Resource Description Framework (RDF) (Cavieres Abarca et al., 2010). El desarrollo de un vocabulario RDF permitía ir más allá de las normativas NISO al expandir las relaciones semánticas entre los conceptos vinculados mediante etiquetas léxicas, de manera que permiten descripciones más precisas de las estructuras de la información, al mismo tiempo, los tesauros basados en la web semántica aplican mecanismos efectivos para asociar un concepto con diferentes etiquetas preferidas para cada idioma, adaptándolas a la realidad terminológica de cada lengua (Pastor-Sanchez y Martínez Mendez, Francisco Javier Rodríguez-Muñoz, 2009a).

Fue el World Wide Web Consortium (W3C), una organización internacional que se encarga de desarrollar estándares para la web, quien desarrolló el sistema SKOS, un área de trabajo que desarrolla estándares para el uso de sistemas de organización del conocimiento (KOS) como los tesauros o las taxonomías en el marco de la web semántica (W3C, 2012), este sistema, que es una herramienta y no un estándar (Bandyopadhyay y Mukhopadhyay, 2015), proporciona una forma estructurada para representar los sistemas de organización del conocimiento utilizando el Marco de Descripción de Recursos (RDF) lo que permite la interoperabilidad de datos gracias a proporcionar un formato legible en diversas aplicaciones informáticas, es capaz de mapear conceptos de diferentes esquemas y definir colecciones ordenadas y agrupaciones de conceptos, establece las relaciones entre etiquetas y conceptos, proporciona un vocabulario muy sencillo y un modelo intuitivo que puede ser utilizado conjuntamente con OWL o de forma independiente²⁷⁰. Las ontologías (Cavieres Abarca et al., 2010; Martín Ferreras, 2010; W3C, 2004), por lo tanto, están englobadas en los lenguajes controlados al presentar una representación formal del conocimiento -que puede ser reutilizado y analizado- donde los conceptos, relaciones y restricciones conceptuales son explicadas mediante

²⁷⁰ En realidad este modelo se define como una ontología OWL completa (Pastor-Sanchez y Martínez Mendez, Francisco Javier Rodríguez-Muñoz, 2009b)

formalismos en un determinado dominio al concebirse como un entendimiento común entre humanos y sistemas computacionales. Por otra parte, las ontologías contienen una secuencia de anotaciones, axiomas y hechos que incorporan información acerca de clases, propiedades e individuos. El sistema SKOS, también puede contemplarse como una herramienta de unión entre los lenguajes formales de las ontologías OWL y las herramientas menos estructuradas colaborativas como el etiquetado social.

En SKOS, el sistema de organización del conocimiento se expresa mediante conceptos estructurados en relaciones para dar forma a esquemas conceptuales, ambos están identificados mediante URI. Un concepto puede ser visto como una noción o unidad de pensamiento, son las ideas básicas que se van a formalizar, pueden ser clases de objetos, planes, estrategias, etc., cada concepto puede estar relacionado con múltiples etiquetas, pero solo una de estas estará relacionada con una etiqueta preferida. Este modelo permite establecer conexiones entre los distintos conceptos, es decir, establece relaciones semánticas jerárquicas y asociativas, es decir, permite representar las relaciones básicas de los tesauros, pero de manera semántica gracias a la etiqueta `skos:semanticRelation`, bajo la cual se encuentran definidas las propiedades `skos:narrower` (término específico) y `skos:broader` (término general), y `skos:related` para términos relacionados. También posee la forma de especificar otro tipo de propiedades que amplíen las relaciones semánticas entre conceptos (Cavieres Abarca et al., 2010; Martín Ferreras, 2010; Pastor-Sanchez y Martínez Mendez, Francisco Javier Rodríguez-Muñoz, 2009b; W3C, 2009). En esta línea SKOS permite una plena recuperación de la información y organización dentro de un modelo común que permite por tanto la interoperabilidad de datos gracias a vocabularios controlados que describen su contenido facilitando la desambiguación terminológica (Pastor Sánchez, 2015), hecho que resulta enormemente ventajoso en el intercambio de información y consiguiente reutilización de recursos tanto en la gestión de contenido como en la mejora de los procesos de búsqueda, un elemento de gran importancia en el campo del patrimonio cultural, especialmente en las últimas décadas cuando el aumento de la información digital ha aumentado significativamente. A este respecto un tesoro serviría como base de un esquema organizativo, mientras que la ontología diseñaría las reglas de correspondencia para un sistema de navegación dinámico.

TESAUROS	DEFINICIÓN	ONTOLOGÍAS	DEFINICIÓN
Descriptor (SKOS: TP)	Término representativo de un concepto	Nombre de concepto (clase)	Identificador del concepto o clase dentro de la ontología
No descriptor (SKOS: Término no preferente)	Término no representativo de un concepto (sinónimos, cuasi sinónimos)	Sinónimo	Término alternativo para referirse al concepto

Nota aclaratoria (NA)		Nota utilizada para la contextualización de cada término	Descripción		Nota utilizada para la contextualización de cada término
			Atributo	De clase	Propiedad que adopta un mismo valor para todas las instancias de una misma clase
				De instancia	Propiedad particular para cada una de las instancias incluidas en una determinada clase
			Definición del tipo de datos de atributos		El tipo de datos de atributos es el conjunto de valores que puede adoptar una propiedad (Atributo) de una clase o concepto
			Restricción del rango de valores de atributos		El rango de valores que puede adoptar una propiedad puede limitarse en función del dominio
			Regla		Afirmación de la lógica de primer orden
			Axioma formal		Afirmación siempre cierta dentro del dominio expresado como una fórmula lógica de primer orden
Relación de equivalencia	Usado por (UP)	Relación usada por la que se establece desde el descriptor al no descriptor mientras que USE se establece desde el no descriptor al descriptor	Methontology: representaciones intermedias		
	Use (USE)				
Relación jerárquica	Término Genérico (TG)	Hiperónimo de otros conceptos	Relación IsA	El concepto C1 es una subclase de otro concepto C2 si y solo si todas las instancias de C1 lo son también de C2	
			Descomposición disjunta	División de un concepto C en subclases de forma que éstas no tienen instancias en común; puede haber instancias de C que no pertenezcan a ninguno de los conceptos de la descomposición	
	Término específico (TE)	Cada uno de los hipónimos de otro concepto	Descomposición exhaustiva	División de un concepto C en subclases, de forma que todas las instancias deben pertenecer al menos a una de las subclases C, pero puede haber instancias que pertenezcan a más de una subclase.	
			Partición	División de un concepto C en subclases, de forma que todas las instancias deben pertenecer a una. Sólo una subclase de C	
			Relación PartOf	Relación metonímica del todo a cada una de las partes a un todo.	

Relación asociativa	Término relacionado (TR)	Relacionan descriptores que no suponen sinonimia ni jerarquía; se trata de una relación de afinidad semántica	Relaciones ad hoc	Relaciones que se establecen entre conceptos, pero que no se ajustan a ninguno de los tipos de relaciones jerárquicas anteriores
			Methontology: representaciones intermedias	

Tabla 4. Comparación entre tesauros y ontologías, extraída de (García-Torres et al., 2008)

7.2 Vocabularios controlados en el patrimonio cultural

Como se ha mencionado, las instituciones encargadas de preservar y gestionar el patrimonio cultural se caracterizan por manejar enorme cantidades de datos que contienen mucha información y son ampliamente heterogéneos (Amin et al., 2010; Owens y Cochrane, 2004). Los datos con los que trabajan los especialistas del sector varían no sólo en tiempo (diversos nombres a lo largo de la historia para un mismo objeto) y espacio (nombres dados a materiales, objetos, técnicas, etc., según la región y no sólo a nivel continental, sino también nacional y regional), sino que también pueden variar según las escuelas y tradiciones de cada investigador, conservador y catalogador. Esto puede suponer un riesgo para las colecciones puesto que corren el riesgo de quedarse olvidados en los almacenes de los museos si se no existe una manera estandarizada de nombrar bien el objeto en sí mismo, bien los materiales y técnicas que lo conforman. Por otra parte, una investigación histórico-artística corre el riesgo de verse limitada por la falta de estandarización y, por tanto, de interoperabilidad en las colecciones. Pongamos por caso que un historiador o historiadora del arte está comparando los tejidos producidos en Lyon y Valencia entre los siglos XVIII y XIX, para ello, buscará minuciosamente en los diversos archivos y colecciones de diversos museos, seguramente, antes de emprender un viaje físicamente, navegará por las colecciones digitales buscando artistas, tejedores, fábricas, lugar de procedencia, estilos, materiales y técnicas, lo que en principio resulta trivial, no lo es. Dado que la gran mayoría de museos utilizan sus propios vocabularios para nombrar sus objetos (y ya no digamos las técnicas y motivos empleados), el resultado es que dicho investigador deberá estar familiarizado con los diferentes términos que se pueda emplear para catalogar las obras.

En este sentido, Amin et al. (2010), realizaron una encuesta entre profesionales del patrimonio cultural con el objetivo de establecer que era lo que solían investigar, la encuesta dio como resultado que los investigadores habitualmente comparaban diversos objetos en varias colecciones, planeaban exposiciones, investigaban sobre el origen de los objetos y por tanto los múltiples términos con los que se conocen y no sólo en su idioma natal sino en varios idiomas, es por ello que resulta imprescindible normalizar la mayor parte de la información

cultural (Sebastián, 2000). Esto supone que los tesauros en el campo del patrimonio cultural se ajusten a normas y estándares que permitan el acceso a las colecciones museales por cualquier tipo de usuario, pero que además se integren en la web semántica gracias un correcto uso de metadatos interoperables y abiertos (Molina Salinas, 2018), para lograr estos objetivos, las instituciones culturales se han esforzado por crear elementos que les permita mejorar la indización de sus colecciones a un nivel local dando como resultado ha sido el uso de diferente terminología para describir los bienes culturales.

Ahora bien, con el advenimiento de las tecnologías de la información y con una mayor conectividad gracias a la digitalización de bienes culturales, el big data y las webs semánticas, se está apostando por facilitar el acceso entre diversas colecciones, instituciones e incluso disciplinas, al tiempo que se entiende que dicha información debe ser accesible tanto por los especialistas encargados de conservar y gestionar la información de las colecciones culturales (archivistas, conservadores, etc.), como por el público consumidor del patrimonio cultural. Las herramientas de control como los tesauros permiten no sólo mejorar la recuperación de la información, sino que además sirven como instrumentos para el intercambio de bases de datos entre instituciones (interoperabilidad de datos) y como elementos extremadamente útiles para la gestión del patrimonio cultural²⁷¹, esto resulta más evidente cuando los tesauros están alineados, o forman parte de una ontología. Para lograr los objetivos antes mencionados, es necesario que el marco conceptual esté claramente establecido, se sigan las normas internacionales para la elaboración de tesauros²⁷² y que además se tenga en cuenta a los profesionales del patrimonio cultural, pues son ellos quienes tienen el conocimiento y la práctica profesional en materia de colecciones museales (Molina Salinas y Franco Trujillo, 2018), estos tesauros culturales²⁷³ permiten tanto a los usuarios generales como a los especialistas de diversos campos acercarse a las colecciones de distintos museos (Trinidad Lafuente, 2016) al tiempo que se obtiene conocimiento claro, jerarquizado, controlado y descriptivo de cada uno de los términos que lo componen. Como resulta evidente, a lo largo de las décadas, diversos museos, bibliotecas, archivos e instituciones culturales en general

²⁷¹ En este sentido, Antoine Issaac et al. (Isaac et al., 2007) expresan que el propio corpus de una colección está descrito en el tesoro que a su vez dota de sentido a los conceptos del tesoro en sí mismo.

²⁷² En este sentido Nuria Rodríguez (2016, p. 122) reconoce que: *promover y apoyar el uso de estándares y estructuras normalizadas en los proyectos específicos que acometemos los investigadores representa un factor crucial para poder reutilizar los materiales generados durante su desarrollo en iniciativas futuras. Instaurar esta cultura como requisito fundamental nos permitiría rentabilizar la inversión de tiempo, dinero y recursos humanos que se realiza cada vez que en un proyecto se afronta la construcción de un repositorio o una base de datos.*

²⁷³ Para más información véase el extenso artículo de Mochón Bezares y Sorli Rojo (Mochón Bezares y Sorli Rojo, 2008) quienes realizan un análisis sobre tesauros especializados en humanidades.

han intentado crear estándares en vocabularios controlados para la mejor gestión de las colecciones a nivel regional, nacional e internacional.

En primer lugar, se encuentra el tesoro de la UNESCO (2019), uno de los tesauros de las Naciones Unidas (en los que se incluyen AGROVOC para la agencia IFAD; INIS para los sistemas de información nuclear; UNBIS que contiene la terminología utilizada en el análisis de documentos y otros materiales relevantes al programa de Naciones Unidas), que sirve como lista controlada de términos relacionados con los campos de la educación, cultura, ciencias naturales, ciencias sociales y humanas, comunicación e información, la primera edición fue publicada en inglés en 1977 y actualmente está disponible en inglés, ruso, español y francés. Está agrupado en 7 áreas temáticas que se subdividen en pequeños tesauros y actualmente cumple con la normativa ISO 25964. A nivel europeo, se encuentra el tesoro HEREIN²⁷⁴ pensado como recurso multilingüe en el que tuvieron cabida la diversidad en la gestión y protección del patrimonio cultural europeo (Abejón Peña, 2016), cuenta con unas 500 y 600 palabras por idioma divididas por grupos²⁷⁵, el tesoro está concebido para estandarizar las políticas nacionales especialmente las relacionadas con arquitectura y arqueología dentro del Consejo de Europa (Mochón Bezares y Sorli Rojo, 2008; Slimani, 2014), entendiendo el patrimonio como una representación multidimensional y multiforme (Fomin et al., 2012), de este tesoro destaca la importancia que se le da a cada una de las lenguas que lo pueblan sin ser ninguna más que otra y teniendo en cuenta los regionalismos, en este sentido, para ello tomaron en cuenta la propia diversidad de las políticas culturales incluidas en este tesoro de manera que ninguna lengua fuera dominante sobre otra.

²⁷⁴ <https://www.coe.int/en/web/herein-system/thesaurus> Consultado 29 septiembre de 2020

²⁷⁵ Organizaciones e intervinientes, categorías de bienes culturales, sistemas de documentación, sistema legislativo, intervenciones, sistema económico y financiero, formación, oficios y habilidades, comunicación y sensibilización, y, conceptos generales.

a petición del Ministerio de Cultura para estandarizar el inventario general de los monumentos y bienes culturales de Francia (Després-Lonnet, 2013), el contenido únicamente es accesible a través de un buscador limitado pero que ofrece un enlace a los registros de la Joconde que tengan el descriptor que el usuario haya seleccionado (Mochón Bezares y Sorli Rojo, 2008). Otro tesoro del mismo país es el utilizado para designar los edificios y monumentos albergados en la Dirección de Arquitectura y Patrimonio²⁷⁷, publicado bajo la licencia Creative Commons CC-BY-SA, puede ser consultado en línea de forma libre y gratuita, descargado en formato SKOS siguiendo la norma ISO 25964-1: 2011. y descargable en PDF. Las definiciones, que son más resumidas, tratan de resumir las que se proponen en los vocabularios metódicos. Este tesoro incluye por una parte la designación de obras arquitectónicas y espacios, analizados en la base de datos Mérimée incluyen notas explicativas que especifican el contexto de utilización y a veces complementan ciertas definiciones, dividido en diecisiete categorías (facetas) jerárquicas donde cada término se incluye en una sola categoría, pero manteniendo la relación asociativa para crear vínculos entre descriptores de categorías diferentes (Vergain et al., 2013). En cuanto a los objetos muebles, indiza diversos términos a través de dieciséis facetas que describen obras muebles localizados en la base de datos Palissy (Vergain et al., 2014).



Figura 123. A la izquierda, Tesoro de la Dirección de Arquitectura y Patrimonio, a la izquierda se muestra la búsqueda de manera jerárquica.

Figura 124. A la derecha, un término del tesoro, “conjunto textil”. Ministère de la culture et de la communication, Direction de l'architecture et du patrimoine, sous-direction de l'archéologie, de l'ethnologie, de l'inventaire et du système d'information, 2021.

En Reino Unido, FISH²⁷⁸ (Forum on Information Standards in Heritage), creada en 1998 como una organización sin fines de lucro, presenta una serie de tesoros de diversos ámbitos con el objetivo de generar buenas prácticas en materia de registro del patrimonio cultural. Entre los varios tesoros que manejan se encuentra el tesoro de objetos arqueológicos, originalmente publicado por el MDA, contiene 2204 términos agrupados en 24 materias principales (Mochón

²⁷⁷ <http://www2.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/> Consultado 28 septiembre de 2020

²⁷⁸ <http://www.heritage-standards.org.uk/fish-vocabularies/> Consultado 28 septiembre de 2020

Bezares y Sorli Rojo, 2008) Proporciona una guía para el registro de objetos arqueológicos en Gran Bretaña e Irlanda que abarca todos los períodos históricos. El tesoro de Ciencias Arqueológicas empleado para el registro de técnicas, métodos de recuperación y materiales asociados a la arqueología. El tesoro de materiales de construcción registra materiales naturales, animales y artificiales utilizados para el patrimonio inmueble. Estos tesoros y otros (entre los que se pueden llegar a encontrar sobre elementos defensivos, topónimos, de embarcaciones, de aviones, de delitos contra el patrimonio y hasta de la I Guerra Mundial), se consultan bien alfabéticamente, bien jerárquicamente en los que se marcan las relaciones semánticas con hiperenlaces junto con una descripción del término para mejorar su comprensión. En el mismo país, podemos encontrar el tesoro británico para los nombres de los objetos de museos o British Museum Object Names Thesaurus²⁷⁹, creado en un principio como herramienta de referencia interna para analizar los términos utilizados en los inventarios y catálogos del British Museum, esto hizo que la elección de términos preferentes se debiera a la propia naturaleza de la colección museográfica y por las consultas de recuperación más comunes, además utiliza múltiples palabras clave en casos de incertidumbre, doble función o reutilización de un objeto en particular (British Museum, 1999), más adelante se añadieron las relaciones jerárquicas y asociativas, así como las notas de aclaración en algunos casos.

Italia por su parte cuenta con el Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione en cuanto a los vocabularios utilizados en las actividades de catalogación, los divide en vocabularios cerrados y vocabularios abiertos: los primeros consisten en listas predefinidas de términos mientras que los segundos permiten al catalogador, mediante un formulario, la inserción de nuevos términos.

En España, el sistema DOMUS proporciona herramientas de control terminológico²⁸⁰ realizados bajo el auspicio de la Comisión de Normalización Documental donde diversos grupos trabajaron para el desarrollo de vocabularios controlados que sirvieran para la correcta identificación, clasificación y descripción del Patrimonio Cultural albergado en los museos españoles (Carrasco Garrido, 2010), siendo el Diccionario de dibujo y estampa, el primero en ser publicado por la Calcografía Nacional en el año 1996. Estos vocabularios controlados²⁸¹ se pueden clasificar en dos grupos (Alonso Sáez, 2012): diccionarios especializados, que reúnen terminología específica de su correspondiente ámbito temático (cerámica, numismática y mobiliario) y tesoros genéricos, que son aplicables a la catalogación de todo

²⁷⁹ <https://collectionstrust.org.uk/resource/british-museum-object-names-thesaurus/> Consultado 28 septiembre de 2020

²⁸⁰ Son varios los artículos que se pueden consultar acerca del proyecto de normalización documental del sistema español, tal es el caso de: (Alonso Sáez, 2012; Alquézar Yáñez, 2004; Alquézar Yáñez y Carrasco Garrido, 2005; Carrasco Garrido, 2010; Carretero Pérez, 2001, 2005b)

²⁸¹ <http://tesauros.mecd.es/tesauros> acceso 2 noviembre 2019

tipo de bienes culturales, muebles e inmuebles (materiales, técnicas, geográfico, de toponimia histórica de la península ibérica, Baleares y Canarias, Contextos culturales, de Culturas Euromediterráneas y de Oriente Próximo y de Denominaciones de Bienes Culturales). Cabe remarcar que el diccionario de materiales cerámicos (Cabrera Bonet et al., 2002), el Diccionario de mobiliario (Rodríguez Bernis, 2005) y el Diccionario de numismática (Alfaro Asins et al., 2009), parten de dos objetivos claros, por una parte, sistematizar el lenguaje empleado en la catalogación de esos bienes, evitando el uso del lenguaje espontáneo, y por otro, servir como herramienta de catalogación (Carrillo Tundidor, 2016).

Estas herramientas incorporan las facetas de los tesauros especializados, pero también la información facilitada por otras fuentes como otros tesauros y diccionarios, así como por las propuestas provenientes de los museos usuarios de esta herramienta (Carrasco Garrido, 2010), para facilitar la recepción de estos términos candidatos se creó la herramienta GESTDOMUS donde los peticionarios pueden cumplimentar los campos relacionados con el ingreso de los términos al igual que pueden proponer cambios en la estructura jerárquica de los tesauros, de esta manera que tanto la documentación como la investigación museológica se retroalimentan. Para su construcción, se elaboró una aplicación informática llamada JERARTES que permite dar de alta permite dar de alta descriptores y no descriptores, con un conjunto de campos informativos asociados y jerarquizarlos con la posibilidad de utilizar indicadores clasificatorios (Alquézas, 2005, p. 55), esta herramienta permite exportar los ficheros en lenguaje XML, lo que facilita su exportación e intercambio con otras bases de datos. Para distribuir los tesauros a los museos incluidos en el DOMUS, se creó otra aplicación llamada CONVERTES que posibilita la distribución de las diferentes versiones de cada uno de los tesauros, lo que hace que todos los museos hablen el mismo lenguaje gracias a la coherencia terminológica generada por los propios tesauros. CONVERTES importa los ficheros procedentes de los museos y los compara automáticamente con los generados en las versiones distribuibles de tal manera que resultan términos que se asimilan automáticamente, otros rechazados por problemas técnicos y otros pendientes de autorizar, una vez asimilados se agregan en todos los registros del DOMUS para facilitar la interoperabilidad de datos entre todos los museos que pertenecen a esta red (Alquézar Yáñez y Carrasco Garrido, 2005). Estos tesauros están publicados en Linked Open Data gracias a utilizar el sistema SKOS por haber sido antes elegido por la Lista de Encabezamiento de Materias desarrollada por la Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y por otras instituciones de renombre como el Getty Institute y su Tesoro de Arte y Arquitectura (Carrillo Tundidor, 2016).

Mención aparte merece el Tesouro del Patrimonio Histórico Andaluz²⁸² (TPHA) concebido para suplir las necesidades de las bases de datos del Sistema de Información del Patrimonio Histórico Andaluz (Martín Pradas, 2000) se erige como una estructura formada por diez facetas (Torres Valderrama et al., 2003) entre las cuales se encuentran Patrimonio Histórico, Culturas Históricas, Estilos Artísticos, Periodos Geológicos, Periodos Históricos, Agentes, Materiales, Actividades, Objetos, Estructuras, Disciplinas, etc. (Muñoz Cruz, 1996) donde la mayoría de descriptores son unitérmino, al tiempo que facilita la integración de las distintas disciplinas, técnicas y aplicaciones (Abejón Peña, 2000).

The image shows two screenshots of the 'tesauros' website. The top screenshot is the main landing page, featuring the logo 'tesauros del Patrimonio Cultural de España' and a navigation menu with options like 'Acceso y/o consulta', 'Buscador', 'Linked Open Data', 'SPARQL', 'Estadísticas', 'Condiciones de uso', and 'Ayuda'. Below the menu, there are two main sections: 'Tesauros-Diccionarios del patrimonio cultural de España' and 'Linked Open Data'. The bottom screenshot shows a search result for the term 'Damasco' in the 'Diccionario de Técnicas'. It includes a list of related terms, a definition, and a note of relevance.

Figura 125. En la parte superior, página de acceso a los tesauros del Ministerio de Cultura Español. Figura 126. En la parte inferior, búsqueda del término damasco en el Diccionario de Técnicas

Por su parte, en América del Norte y en concreto, la red canadiense de información del patrimonio cultural (CHIN), ofrece entre otros recursos el servicio NOMENCLATURE²⁸³. Creada en 1978 por Robert G. Chenhall, se trata de una lista estructurada y controlada de términos de objetos culturales organizados en un sistema de clasificación que permite indexar y catalogar las colecciones de los museos de manera que sus museos puedan compartir la información de una manera más útil y controlada. Sin embargo, de todos los sistemas de documentación y normalización, sobresale los creados por el Getty Institute en Estados Unidos, sus vocabularios controlados²⁸⁴ que sirven como herramientas de catalogación para estandarizar la terminología en los catálogos o inventarios de los museos, para recuperar información y como apoyo a la investigación, cuentan con terminología estructurada para arte, arquitectura, artes decorativas, materiales de archivo, sustitutos visuales, conservación y

²⁸² <https://guiadigital.iaph.es/tesauro-patrimonio-historico-andalucia> acceso 2 noviembre 2019

²⁸³ <https://www.nomenclature.info/> acceso 2 noviembre 2019

²⁸⁴ <https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/> acceso 2 noviembre 2019

materiales bibliográficos. A lo largo de los años los han ido haciendo más abiertos, multilingües, multiculturales e inclusivos.

Estos vocabularios son²⁸⁵: el tesoro de iconografía (IA) que cubre temas relacionados con temas icnográficos, obras literarias y artes escénicas; el tesoro de nombres geográficos (TGN) publicado en 1997 que se especializa en lugares relevantes para el arte, la arquitectura y las disciplinas relacionadas, registrando nombres, relaciones, tipos de lugares, fechas, notas y coordenadas para ciudades, naciones, imperios, etc.; la lista de nombres de artistas de la unión (ULAN) que contiene nombres, relaciones, notas, fuentes e información biográfica para artistas, arquitectos, empresas, estudios, etc., generada a mediados de los años ochenta del siglo pasado, con la intención de convertirse en una autoridad para indexadores relacionados con el campo de las artes visuales y la arquitectura en el que se indican los campos y categorías en los metadatos de arte son apropiados para el uso de vocabularios; y el tesoro de arte y arquitectura (AAT) donde se encuentran inscritos términos relacionados con tipos de trabajo, materiales, estilos, técnicas, etc. Además, cuentan con el estándar de catalogación de categorías para la descripción de obras de arte (CDWA) y la interfaz CONA que sirve para los distintos usuarios Getty.

El tesoro AAT se comenzó a construirse en 1980 pensando en convertirse un estándar que describiera el material cultural y que fuera de utilidad para los catalogadores, consta de aproximadamente 24, 500 descriptores, 2,750 términos de guía y alrededor de 20,000 sinónimos, o alrededor de 47,000 términos si se cuentan los aproximadamente 16,000 términos alternativos (Soergel, 1995). Cada concepto está definido por un descriptor único que es una unidad en la jerarquía de manera que dichos conceptos se encuentran ordenados en facetas de manera jerárquica yendo de lo más abstracto a lo más general, en esta enumeración también se incluyen una serie de términos guías que se usan como términos necesarios para la lógica del propio tesoro. La visualización de los conceptos puede ser de manera alfabética o jerárquica, pero en cualquier caso ambas visualizaciones están vinculadas a través de números identificativos únicos. Por otra parte, el tesoro de la AAT es un tesoro multilingüe en holandés, alemán, español y chino, gracias a la aportación de la Academia Sínica de Taipéi; los museos estatales de Berlín; el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales - Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM) de Chile; y el Instituto Holandés de Historia del Arte (RKD). Existen traducciones parciales en italiano y francés, con discusiones preliminares en curso para traducciones completas en estos dos idiomas y portugués.

²⁸⁵ Para mayor información sobre los vocabularios del Getty Institute, véanse especialmente el trabajo de Patricia Harpring, editora en jefe de los vocabularios, cuyo trabajo se puede encontrar en la página web antes mencionada, y de (Baca y Gill, 2015; Cobb, 2015; Patricia Harpring, 2010; Soergel, 1995)

Finalmente, todos los vocabularios Getty están disponibles gratuitamente y están vinculados disponibles en formato JSON, RDF, N3/Turtle y N-Triples para su interoperabilidad, lo que lo hacen uno de los tesauros más utilizados y en los que se basan muchos otros, incluyendo el de SILKNOW.

Research
 Research Home > Tools > Art & Architecture Thesaurus > Full Record Display
 Art & Architecture Thesaurus® Online
 Full Record Display

Click the icon to view the hierarchy.

Semantic View (JSON, RDF, N3/Turtle, N-Triples) * Representative Images: 1 2 3

ID: 300243428 **Record Type: concept**
Page Link: <http://vocab.getty.edu/page/aat/300243428>

silk (textile) (<textile materials by composition or origin>, textile materials, ... Materials (hierarchy name))

Note: Textile made from silk fiber, which is a fiber derived from the cocoon of the silkworm moth.

Terms:
silk (textile) (**preferred**, C,U,LC,English-P,D,U,N)
 絲綢 (C,U,Chinese (traditional)-P,D,U,U)
 絲 (C,U,Chinese (traditional),UF,U,U)
 sī chóu (C,U,Chinese (transliterated Hanyu Pinyin)-P,UF,U,U)
 sī chou (C,U,Chinese (transliterated Pinyin without tones)-P,UF,U,U)
 ssu ch'ou (C,U,Chinese (transliterated Wade-Giles)-P,UF,U,U)
 zijde (textiel) (C,U,Dutch-P,D,U,U)
 soie (textile) (C,U,French-P,D,U,N)
 seta (C,U,Italian-P,D,U,N)
 seda (textil) (C,U,Spanish-P,D,U,U)

Facet/Hierarchy Code: M,MT

Hierarchical Position:
 Materials Facet
 ... Materials (hierarchy name) (G)
 materials (substances) (G)
 <materials by form> (G)
 <materials by physical form> (G)
 <fiber and fiber by product> (G)
 <fiber by product> (G)
 textile materials (G)
 <textile materials by composition or origin> (G)
 silk (textile) (G)

Figura 127. Tesauro AAT del Getty Institute con la búsqueda seda.

En el ámbito latinoamericano, por mencionar solo algunos, en primer lugar se encuentra el Tesauro Regional Patrimonial de Chile²⁸⁶, realizado por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, este tesauro surge durante el proceso de traducción del tesauro AAT del Getty Institute, al notar que existen muchos objetos que no tenían equivalente en inglés o tenían diversos significados en castellano, por está razón desarrollaron otro tesauro que recoge objetos arqueológicos y etnográficos precolombinos, y a los materiales, técnicas y prácticas particulares de las culturas de Chile y otros países latinoamericanos (Nagel y Miller, 2013). Se puede consultar bien a través de la jerarquía, bien en campo libre o a través de cada una de las facetas que pertenecen a las distintas áreas jerárquicas. La información sobre cada descriptor incluye un identificador numérico, su lugar en la jerarquía y una nota de aplicación.

En México el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), a través de su Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC) y la Escuela Nacional de

²⁸⁶ <https://www.tesauroregional.cl/> Consultado 28 septiembre 2020

Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM) realizaron el Tesouro de muebles e Inmuebles por Destino de Recintos Religiosos²⁸⁷ dedicado a la documentación del arte religioso del país que por sus características culturales específicas (capillas abiertas, capillas posas, etc.) reflejan una gran variedad de términos. Los resultados muestran una nota de alcance, con alguna fotografía relacionada con el término y una ficha en PDF con la misma información para descargar. La búsqueda puede hacerse por tipo de objeto o por texto libre tanto con el nombre del objeto como por alguna palabra que pueda encontrarse en la descripción de este.

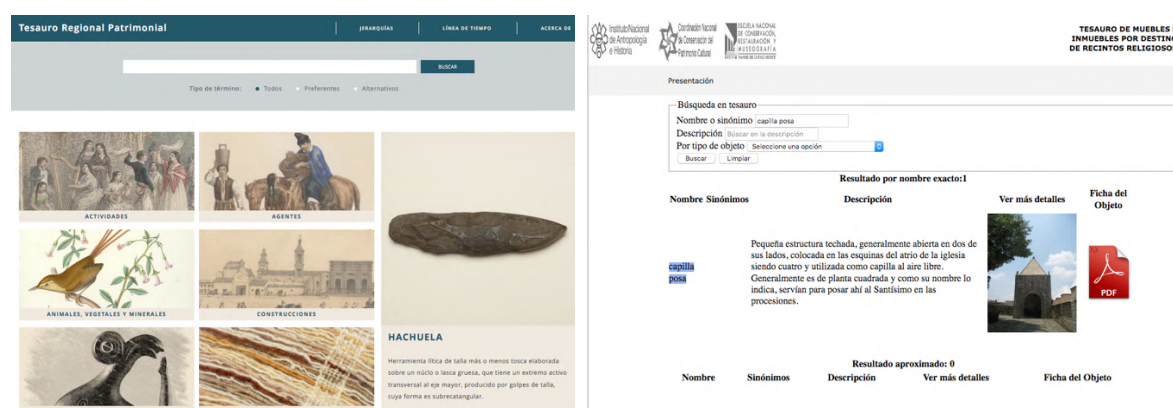


Figura 128. A la izquierda, página de inicio del Tesouro Regional Patrimonial de Chile, Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, Chile.

Figura 129. A la derecha, tesouro de muebles e Inmuebles por Destino de Recintos Religiosos con la búsqueda capilla posa. ENCRyM, CNCPC -INAH

En cuanto a las ontologías, en el campo del patrimonio cultural, se manejan grandes colecciones a menudo muy heterogéneas y con diferentes esquemas de metadatos cuya gestión es vital para recuperar la información relacionada con dichos objetos culturales, para lograrlo, en las últimas décadas se ha apostado por la interoperabilidad de datos basado en el sistema de ontologías tanto por su capacidad para conceptualizar dominios particulares de interés como su riqueza semántica (Bountouri y Gergatsoulis, 2011).

En este sentido, la ontología por referencia en este campo es la antes mencionada CIDOC-CRM del ICOM (actualmente en su séptima versión), la cual está destinada a servir como lenguaje común en el patrimonio cultural y, por tanto, a promover una información compartida gracias a un marco semántico común y extensible a todo el patrimonio cultural (Carretero Pérez, 2005a; CIDOC, 2019), y desde diciembre del 2006 es un estándar ISO²⁸⁸. Este modelo está orientado hacia los objetos por lo que permite describir realidades a menudo complejas. Gracias a ser un sistema flexible y extensible basado en una doble jerarquía de clases y

²⁸⁷ <https://www.tesouro.encrym.edu.mx/tesouro/buscar.html> Consultado 28 septiembre 2020

²⁸⁸ Actualmente ISO 21127:2006 -Information and documentation — A reference ontology for the interchange of cultural heritage information <https://www.iso.org/standard/34424.html> Accedido: 9 noviembre de 2019

propiedades que permite agregar nuevas subclases y sub-propiedades permite expresar mejor las relaciones de los objetos culturales sin modificar la estructura básica. CIDOC-CRM como ontología se distingue de metadatos centrales como Dublin Core²⁸⁹ esencialmente en que los segundos por norma general han sido creados y editados por humanos, mientras que la ontología permite integrar datos de origen y realizar funciones más complejas (Doerr, 2005).

La ontología de CIDOC-CRM consiste en un conjunto limitado de tipos de entidad o clases (objetos del mundo real) que se pueden vincular mediante relaciones (propiedades), dichos tipos de entidades son generalizaciones extraídas de numerosos modelos de datos de patrimonio cultural, este sistema de conceptos y relaciones permite relacionar información aparentemente incompatible (Doerr et al., 2006). Actualmente, CRM proporciona 89 clases jerarquizadas que están vinculadas a través de 151 propiedades²⁹⁰. Una clase agrupa una serie de elementos con los que comparte una o más características comunes, están precedidas por la letra “E” y son nombradas mediante sintagmas nominales (por ejemplo, E54 Dimension), cada clase puede tener más de una superclase que pueden ser una instancia y una especialización. Las propiedades por su parte son relaciones binarias entre clases, es decir, define una relación específica entre dos clases, son identificadas por un número precedido por la letra “P” y nombradas mediante frases verbales (por ejemplo, P14 realizado por). Una propiedad puede tener más de una sub-propiedad inmediata. En definitiva, el nombre con el que se asigna a un objeto es en realidad un nivel intermedio entre la clasificación genérica y científica, lo que hace que los objetos puedan tener diversas denominaciones alternativas bien por especialización, dialectales o en otros idiomas. En cualquier caso, el CIDOC-CRM es un estándar diseñado para la recuperación de la información al tiempo que sirve como lenguaje común al patrimonio cultural en el que es posible añadir extensiones desarrolladas en común con la comunidad investigadora de modo que los datos expresados en cualquier extensión sean compatibles con el sistema base y por tanto conduce a un alto nivel de integración de la información cultural.

²⁸⁹ DUBLIN CORE (<https://www.dublincore.org/>, accedido 14 noviembre 2019) surge en 1995 con la finalidad de crear elementos -etiquetas- que pudieran describir recursos electrónicos para facilitar su búsqueda y recuperación. Dada la gran difusión que ha tenido este sistema de etiquetas desde 1998 se establecieron normas para su utilización, culminando en 2003 con el rango de norma ISO 15836 (Senso Ruiz, 2006).

²⁹⁰ Para más información acerca de las clases y propiedades de CIDOC CRM véanse: (Aberle et al., 1936; Bountouri y Gergatsoulis, 2011; Carretero Pérez, 2005a; CIDOC, 2019; Doerr, 2005)

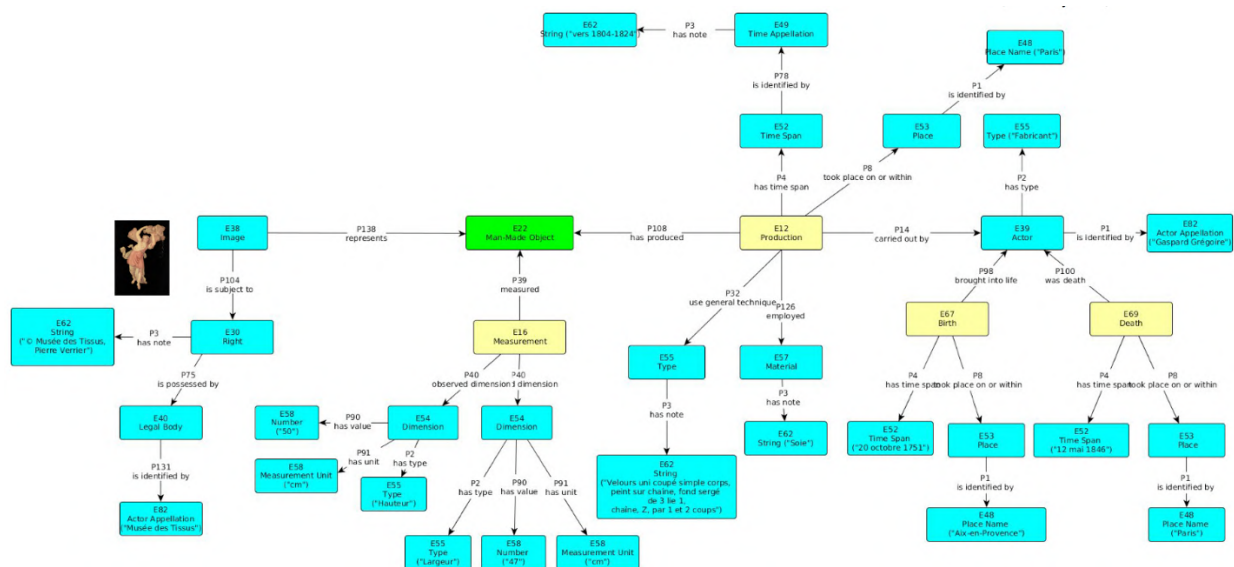


Figura 130. Gráfico RDF generado a partir de la ontología SILKNOW para un registro representativo del Musée des Tissus, Lyon, Francia. Marie Puren y Pierre Vernus, LARHRA-CNRS

7.3. Tesoros textiles

Como se ha visto, existen varios tesauros generales relacionados con el patrimonio cultural, pero son muy pocos los específicos en patrimonio textil y en su gran mayoría se han desarrollado para las colecciones de cada museo, dando como resultado una gran variedad terminológica que hace en muchas ocasiones interoperables los datos y peor aún, hace que las colecciones puedan estar en peligro de desaparecer.

Entre los vocabularios – incluyendo tesauros y glosarios- especializados en patrimonio textil se pueden señalar en primer lugar The Textile Museum Thesaurus²⁹¹ (C. G. Anderson, 2005, 2006) del Museo Textil de Washington, comenzado en 1998 con la intención de generar un vocabulario controlado para mejorar el sistema de catalogación de sus colecciones, así como una ayuda de consulta electrónica estructurada para facilitar una buena recuperación de los objetos consultados por los usuarios, especialmente siendo que albergan casi 17,000 textiles que van desde el 3000 A.C. hasta nuestros días. Este tesauro vio la luz en 2005 y está disponible en formato PDF para ser compartido con otros museos. La elección de términos preferentes se basó en la literatura académica de Norteamérica (por ejemplo, en lugar de seleccionar *tabby* (tafetán) como término preferente, se decantaron por *plain weave*, un término más utilizado por los museos americanos). Este mismo criterio fue utilizado para designar la mayoría de las técnicas de tejido, es decir, utilizaron el término inglés y luego los términos específicos de cada cultura los designaron debajo en la escala jerárquica, de esta manera se estructuraba por técnica y por no origen geográfico. En este sentido, el tesauro

²⁹¹<https://museum.gwu.edu/sites/museum.gwu.edu/files/Textile-Museum-Thesaurus.pdf> Accedido 13 noviembre 2019

cuenta con la facetas objetos (aspectos físicos, objetos por uso, objetos por contexto social, modificadores de objetos), materiales (por función, por propiedad, por fuente), estructuras textiles (estructuras, acabado, elementos interfuncionales, atributos relacionados con la estructura textil, hilo por función, hilo por forma, textiles manipulados) y técnicas textiles (técnica accesoria, fibras, elementos técnicos, técnicas colorantes, acabados textiles). El desarrollo de estas facetas se debió a no hacer un tesoro especializado en textiles, sino enfocado en la propia colección del museo, esto hizo que pudiesen separar los términos relacionados con la estructura de los tejidos de las relaciones físicas de los elementos de un textil y de las técnicas que los hicieron posibles.

El Europeana Fashion Vocabulary²⁹² (Van Steen, 2012), se enfoca en objetos desde ropa hasta libros e incluso objetos nacidos digitales como blogs y webs. Está concebido como una extensión del AAT por lo que mantienen en la medida de lo posible el identificador original y además utilizan las facetas objetos (en especial su jerarquía relacionada con indumentaria) y materiales (fibras y textiles), sin embargo como el AAT es un tesoro genérico hizo falta la creación subcategorías específicas para poder aplicarlas al patrimonio cultural de la moda, dichas categorías son: vestido, accesorios, objetos contextuales, comunicación, eventos, materiales, técnicas, decoración y agentes. Este tesoro está disponible en línea en alemán, sueco, inglés, francés, alemán, griego, italiano, portugués, serbio y español, además está basado en la web semántica lo que permite la interoperabilidad de datos (formatos JSON-LD, RDF, SKOS, XML y PDF).

Otro vocabulario de términos relacionados con los textiles es el ICOM Vocabulary of Basic Terms for Cataloguing Costume²⁹³, un recurso disponible en inglés, alemán francés y castellano. Creado en 2011, se trata de un vocabulario de términos específicos para prendas de vestir y accesorios relacionados. Su estructura va de lo general a lo particular, es decir, existe un primer término general básico para el catálogo de cada prenda o accesorio, al que le sigue un segundo término que identifica el tipo de manera más precisa, en algunos casos se añade un tercer término, sin embargo, no aporta una verdadera estructura semántica, su identificación numérica únicamente se refiere al listado de términos.

²⁹² skos.europeana.eu/api/collections/europeana:fashion.html
Accedido 13 noviembre 2019

²⁹³ <https://collectiontrust.org.uk/resource/icom-vocabulary-of-basic-terms-for-cataloguing-costume/>
Accedido 13 noviembre 2019

Vocabulary of Basic Terms for Cataloguing Costume

ICOM International Committee for the Museums and Collections of Costume

Introduction		
Women's Garments	Men's Garments	Infants' Garments
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Main Garments</i> • <i>Outerwear</i> • <i>Protective Wear (against dirt or danger, not weather)</i> • <i>Underwear</i> • <i>Supporting and/or Shaping Structures</i> • <i>Night and Dressingwear</i> • <i>Accessories Worn</i> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Head</i> ◦ <i>Hairdressing</i> ◦ <i>Face coverings and additions</i> ◦ <i>Above waist</i> ◦ <i>At waist and below</i> ◦ <i>Arms and hands</i> ◦ <i>Legs and feet</i> • <i>Accessories Carried</i> • <i>Accessories Added to Body or Clothing for Ornament</i> • <i>Accessories Used in the Care of the Person</i> • <i>Accessories Used in the Care of Clothing</i> • <i>Accessories Used in the Making and Adjusting of Clothes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Main Garments</i> • <i>Outerwear</i> • <i>Protective Wear (against dirt or danger, not weather)</i> • <i>Underwear</i> • <i>Supporting and/or Shaping Structures</i> • <i>Night and Dressingwear</i> • <i>Accessories Worn</i> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Head</i> ◦ <i>Hairdressing</i> ◦ <i>Face coverings and additions</i> ◦ <i>Above waist</i> ◦ <i>At waist and below</i> ◦ <i>Arms and hands</i> ◦ <i>Legs and feet</i> • <i>Accessories Carried</i> • <i>See Women's Garments</i> • <i>Accessories Added to Body or Clothing for Ornament</i> • <i>See Women's Garments</i> • <i>Accessories Used in the Care of the Person</i> • <i>See Women's Garments</i> • <i>Accessories Used in the Care of Clothing</i> • <i>See Women's Garments</i> • <i>Accessories Used in the Making and Adjusting of Clothes</i> • <i>See Women's Garments</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Main Garments</i> • <i>Outerwear</i> • <i>Protective Garments</i> • <i>Underwear</i> • <i>Supporting and/or Shaping Structures</i> • <i>Nightwear</i> • <i>Accessories Worn</i> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Head</i> ◦ <i>Hairdressing</i> ◦ <i>Face</i> ◦ <i>Above waist</i> ◦ <i>At waist or below</i> ◦ <i>Arms and hands</i> ◦ <i>Legs and feet</i> • <i>Accessories Carried</i> • <i>Accessories Added to Body or Clothing for Ornament</i> • <i>See Women's Garments</i> • <i>Accessories Used in the Care of the Person</i> • <i>See Women's Garments</i> • <i>Accessories Used in the Care of Clothing</i> • <i>See Women's Garments</i> • <i>Accessories Used in the Making and Adjusting of Clothes</i> • <i>See Women's Garments</i>

Deutsch Español Français

Figura 131. Página de acceso al ICOM Costume Vocabulary, ICOM International Committee for the Museums and Collections of Costume

Finalmente, existen otros vocabularios relacionados con el patrimonio textil²⁹⁴, aunque están más enfocados en moda y están disponibles en un solo idioma, entre ellos se encuentra el Lemmario per la Catalogazione dell'Abito e degli Elementi Vestimentari²⁹⁵, contiene elementos relacionados con la vestimenta incluyendo tipologías de los siglos XVIII, XIX y XX, también cuenta con componentes estructurales y decorativos, sastrería y técnicas. Los términos históricos se definen dentro de un término de referencia, en este sentido, dentro de la descripción de cada término se indican las fechas de uso de cada elemento. Por otra parte, el Glosario de la Moda²⁹⁶ fue creado por Fundéu BBVA para evitar el uso de extranjerismos en el lenguaje de la moda especialmente en los medios de comunicación por lo que resulta una herramienta especialmente útil para esta disciplina, pero no tanto en materia de conservación patrimonial. Finalmente cabe mencionar el vocabulario alemán Aufstellungssystematik

²⁹⁴ Cabe mencionar que la Universitat de València desde el Departamento de Historia del Arte condujo una breve encuesta en línea (la muestra no es representativa) para identificar qué tipos de vocabularios controlados utilizaban otros investigadores o museos. De los 12 encuestados (entre los que se incluyen conservadores del Metropolitan Museum of Art, el Williamstown Art Conservation Center, LWL-Archäologie für Westfalen, Stichting Egress Foundation Amsterdam entre otros) los resultados fueron que solo uno utilizaba un tesoro (*The Textile Museum Thesaurus*) y otros 3 utilizaban diccionarios como el CIETA o el *Warp and Weft* de Dorothy Burnham (1980), también utilizado como fuente en el tesoro SILKNOW. Sin embargo, ninguno de los encuestados utiliza el mismo diccionario que el resto, lo que es indicativo de la falta de estandarización de la terminología del patrimonio textil a nivel mundial.

²⁹⁵ http://www.iccdold.beniculturali.it/siti_tematici/Scheda_VeAC/lemmario/index.asp.html

Accedido 13 noviembre 2019

²⁹⁶ <http://www.fundeu.es/wp-content/uploads/2015/03/glosarioModaFundeu.pdf> Accedido 13 noviembre 2019

Kulturanthropologie des Textilen²⁹⁷ creado por la Univesidad de Dortmund, sirve como sistema de clasificación Antropología Cultural del Textil de la Biblioteca Emil Figge.

Así pues, en los museos catalogar con una herramienta de autoridad es esencial para organizar, documentar y proveer tanto a los conservadores como a los usuarios de la información más correcta para su correcta gestión, en este sentido recordemos que identificar un objeto significa dotarlo de sentido y darle valor como elemento digno de ser preservado para las generaciones futuras. La normalización del vocabulario textil se hace necesaria para garantizar su correcta conservación puesto que la conservación puesto que el primer paso para garantizar la salvaguarda de cualquier bien cultural es su reconocimiento como tal, el cual se obtiene al ser inscrito en un inventario o catálogo.

En un momento en la interoperabilidad de datos, las redes abiertas y el acceso a los bienes culturales, los museos se enfrentan a la actualización de sus profesionales y a vincularse con otras instituciones. Sin duda alguna, las herramientas de control terminológico permiten una mejor recuperación de la información en diversos idiomas, soslayando hábitos individuales que diversifica la terminología utilizada para referirse a la misma tipología, técnica e incluso objeto, dificultando de esta forma la coordinación entre museos no sólo a nivel local, sino a nivel nacional e internacional. A pesar de la existencia de algunos diccionarios y vocabularios específicos en tejido (CIETA o The Washington Museum Textile Thesaurus), y de otros tesauros genéricos internacionales (como los ya mencionados Getty AAT o el UNESCO Thesaurus), listas de autores controladas (ULAN), y tesauros específicos iconográficos (ICONOCLASS) era necesario la creación de un tesoro específico que unificara y estructurara el mundo textil en general, y el sedero en particular. Por esta razón SILKNOW tenía como objetivo crear el primer tesoro específico de tejidos de seda que fuera interoperable, utilizara el sistema SKOS y que además permitiera la recuperación de los datos catalográficos de las colecciones que pueblan la ontología del proyecto.

7.4. El tesoro SILKNOW

Como ya he mencionado, el estudio de un objeto artístico implica necesariamente la correcta identificación de dicho objeto, pero además implica que su análisis, interpretación y posterior divulgación utilicen los términos más apropiados para designarlo (Vergain et al., 2013), un lenguaje controlado permite tratar con el lenguaje natural que de otra manera sería imposible tratar, su control de sinonimia y de términos asociados permite mejorar la precisión a la hora

²⁹⁷ https://www.ub.uni-dortmund.de/Fachinformation/Kunst/bmg_systematik_textil.html Accedido 13 noviembre 2019

de encontrar términos (Bawden et al., 2003) y por tanto, garantiza la homogeneidad, objetividad y precisión que se presuponen en la catalogación y conservación del patrimonio cultural.

Sin embargo, el patrimonio sedero es demasiado heterogéneo con una gran diversidad y complejidad de información (Anderson, 2006), desde las técnicas históricas de tejido con que fueron realizados hasta su lugar de procedencia, diseño y usos, más aún cuando estos datos en la mayoría de los casos se encuentran dispersos geográficamente (gran parte de este patrimonio se encuentra diverso en múltiples colecciones de diversas tipologías, desde museos etnográficos a museos de bellas artes, pasando por museos textiles y pequeñas colecciones parroquiales o grandes museos nacionales), fragmentados (una misma pieza puede encontrarse en distintas colecciones) y su propia evolución histórico-artística hace que en ocasiones resulte complicado su correcta identificación. En este sentido, la terminología textil ha cambiado a lo largo del tiempo y espacio, más aún cuando varía según qué especialidades (tejedores vs historiadores del arte vs ingenieros textiles), procedencia geográfica tanto a nivel internacional (Europa vs Estados Unidos) o local (espolín o trama espolinada según que zonas en España) o disciplinas (etnografía vs historia). Todo lo anterior se hace evidente en las fichas de inventario y catálogo de museos con colecciones que albergan este patrimonio.

Como mencioné en el capítulo VI, el trabajo desarrollado en el seno del proyecto SILKNOW me permitió abordar este reto a través de realizar un tesoro específico de tejidos de seda. Este tesoro fue creado con un doble objetivo, por una parte crear un vocabulario controlado con una red semántica de conceptos únicos (Harpring, 2010) específico del patrimonio de la seda que permita su conservación, y por otra parte, apoyar el resto de las herramientas de SILKNOW, ya que es la base de conocimiento como el Telar Virtual que conecta las técnicas históricas de tejido con sus definiciones y restricciones, el buscador semántico de tejidos o el mapa espacio-temporal.

Se trata de un tesoro creado *ab initio*, pensado para estandarizar el vocabulario relacionado con el patrimonio textil sedero, al tratarse de una terminología muy extensa, lo primero que se hizo fue delimitar las áreas que cubriría el tesoro, siendo todos aquellos términos relacionados con el patrimonio sedero europeo de los siglos XV al XIX los que se incluirían en él. Cabe mencionar que el tesoro sigue las recomendaciones de especialistas como el Centre for Textile Research, Universidad de Copenhague, que apuestan por los conceptos en el sentido más amplio de la palabra, es decir, que no solamente otorga certeza terminológica sino accesibilidad a aquellas audiencias no especializadas para que sigan teniendo acceso a los tejidos. De estos términos, las técnicas históricas de tejido y los nombres de tejidos fueron de

primordial interés (por ser lo que con más frecuencia aparecía en las fichas de catálogo e inventario de los museos), no por ello se dejaron de lado los materiales como tipos de hilos o tipos de seda; los elementos necesarios para su tejeduría como tipos de telares o la maquinaria que conforma los telares; los oficios relacionados con esta actividad como los devanadores; o incluso iconografía y colores utilizados para la confección de este patrimonio durante esas cuatro centurias.

Para compilar el tesoro, se emprendieron métodos inductivos y deductivos (Nielsen, 2004). El 80% de la metodología fue inductiva lo que significa que los términos fueron incluidos tan pronto como se encontraban en las diversas fuentes utilizadas, mientras que el 20% restante fue una metodología deductiva, es decir estuvo basado en los datos de los registros museográficos que forman la base de datos SILKNOW y en los conocimientos previos de las compiladoras²⁹⁸. Los primeros términos introducidos fueron aquellos que eran necesarios para desarrollar otras herramientas del proyecto como el telar virtual (Gaitán et al., 2019, 2020) o la web semántica.

Por otra parte, para lograr que este tesoro fuera lo más fidedigno, estandarizado y preciso posible, se consultó un total de 282 de fuentes escritas que se pueden dividir en:

- a) Diccionarios especializados: utilizados para definir y seleccionar términos específicos relacionados con la seda histórica.
- b) Diccionarios generales: utilizaron especialmente para seleccionar los términos preferidos
- c) Tesis
- d) Libros especializados: además de ayudar a definir términos (en algunos casos con glosarios), resultaron muy útiles para establecer las jerarquías del tesoro, en especial aquellos relacionados con la industria textil.
- e) Fuentes históricas: además de definir términos sirvieron para trazar la evolución de un término y definir su uso actual.
- f) Otros tesoros: aunque son demasiado genéricos, su consulta fue útil especialmente relacionada con las jerarquías del tesoro.
- g) Artículos académicos.

²⁹⁸ Para la realización de este tesoro se contó con especialistas en historia del arte y en arte textil, historiadores, ingenieros textiles y tejedores. En particular, la compilación de este tesoro se realizó entre quien suscribe la presente tesis y Arabella León, investigadora de la empresa Garin 1820.

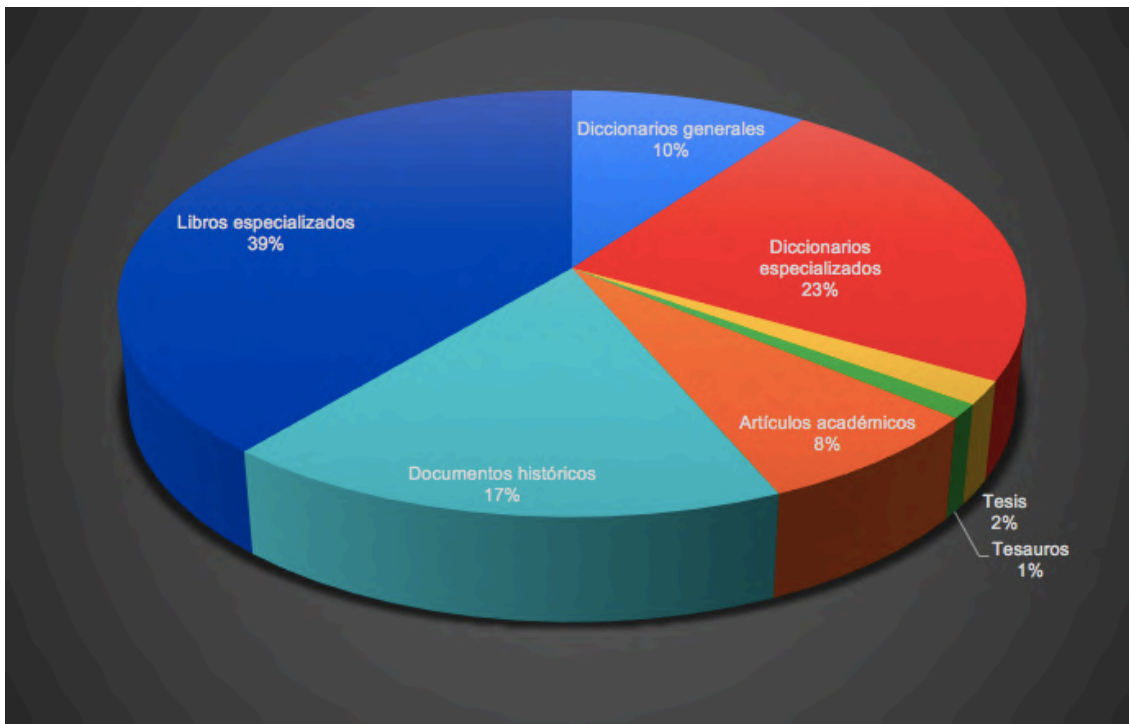


Figura 132 .Porcentaje de fuentes utilizadas

El tesoro SILKNOW sigue la normativa ISO 25964 para la creación de tesauros, al mismo tiempo se establecieron reglas claras para todo el tesoro de manera que todos los términos y notas de alcance estuvieran claramente definidas. En este sentido, los términos preferentes (TP) se seleccionaron de acuerdo con las Academias de la Lengua de cada idioma, en el caso del castellano, se realizó siguiendo a la Real Academia de la Lengua Española (RAE), además al seguir la normativa internacional que recomienda no utilizar adjetivos y trata los términos preferentes como sustantivos, sin embargo, en el caso del patrimonio sedero existen muchos términos que están adjetivados, tal es el caso de atafetanado, asargado, etc., tal y como lo muestra el ejemplo siguiente en el que por una parte se encuentra el sustantivo sarga como tejido y el adjetivo asargado referido a tejidos a semejanza del primero, como se observa en ambos casos se mantiene la relación asociativa para vincular ambos términos. Una vez definidos los TP del tesoro, se les dotaron de un identificador único numérico y se determinaron los campos temáticos y la distribución de los descriptores.





TÉRMINO PREFERIDO	Asargado 	TÉRMINO PREFERIDO	Sarga (tejido) 
DEFINICIÓN	Adj. Denominación general que se aplica a las telas que formaban finas estriás diagonales, a semejanza de la sarga, de diferentes colores, usadas para sayas, jubones, corsés, etc.	DEFINICIÓN	Del lat. seríca 'de seda'. Tejido cuyos hilos de trama cruzan con los de urdimbre de forma escalonada, formando líneas diagonales
CONCEPTO GENÉRICO	http://vocab.getty.edu/aat/300193855 (SILK Thesaurus)	CONCEPTO GENÉRICO	Técnica de tejido
CONCEPTOS RELACIONADOS	Radamés Sarga (tejido)	CONCEPTOS RELACIONADOS	Asargado
BIBLIOGRAPHIC CITATION	Castany Saládrigas, F. Diccionario de tejidos. Etimología, origen, arte, historia y fabricación de los más importantes tejidos clásicos y modernos. Gustavo Gil S.A., 1949 Dávila Corona, R., Duran i Pujol, Montserrat, y García Fernández, Máximo. Diccionario histórico de telas y tejidos castellano-catalán. Salamanca: Junta de Castilla y León, 2004. «Real Academia Española». Accedido 20 de noviembre de 2018. http://www.rae.es/	BIBLIOGRAPHIC CITATION	Canalejas Romá, Ricardo. Tejidos de Calada. Alcoy: Librería Lloréns, 1999 Castany Saládrigas, Francisco. Diccionario de tejidos. Etimología, origen, arte, historia y fabricación de los más importantes tejidos clásicos y modernos. Gustavo Gil S.A., 1949. Lewis, Ethel. La Novetesca Historia de Los Tejidos. Madrid: Aguilar, 1959
PERTENECE AL GRUPO	http://vocab.getty.edu/aat/300264087	PERTENECE AL GRUPO	http://vocab.getty.edu/aat/300264090
EN OTRAS LENGUAS	Sergé francés Serge inglés twillling	EN OTRAS LENGUAS	Serge francés Twill (fabric) inglés Saia (tessuto) italiano diagonale spiga sargia spina twill
URI	http://data.silknow.org/vocabulary/43 	URI	http://data.silknow.org/vocabulary/367 
Descargue este concepto:	RDF/XML Turtle JSON-LD	Descargue este concepto:	RDF/XML Turtle JSON-LD

Figura 133.. Términos preferentes como adjetivos y como sustantivos.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que el lenguaje del patrimonio cultural supone un inmenso corpus de datos no estructurados con un gran número de homónimos y sinónimos, lo que implica un gran reto para quienes compilan un tesoro dado que deben ser capaces de extraer términos que coincidan con la variedad de los metadatos como múltiples términos, idiomas o sinónimos y ser capaces de comparar bienes culturales que pertenecen a múltiples conjuntos y tienen múltiples propiedades (Amin et al., 2010). En este sentido, parte de los términos que se incluyeron en el tesoro no provienen únicamente de fuentes escritas tanto históricas como académicas, sino que también se tuvieron en cuenta aquellos términos que son más habituales en la catalogación de textiles de seda. Para ello, una vez terminada la primera fase de creación del tesoro donde primó un exhaustivo vaciado de fuentes académicas e históricas, se procedió a una segunda fase de inclusión de términos en la cual se cruzaron los datos de la base de datos de SILKNOW en los cuatro idiomas con los términos incluidos en el tesoro, asimismo, se hizo un análisis de los términos que más frecuentemente aparecían en los catálogos e inventarios de los museos que pueblan el grafo de conocimiento de este proyecto. Una vez obtenidos estos resultados, se procedió a seleccionar aquellos que a) fueran más frecuentes y b) fueran significativos. Pero además suponía analizarlos con detenimiento, por una parte, para anotar aquellos que ya existían, pero eran utilizados como sinónimos y por otra, para crear nuevos términos que no se encontraban descritos en el tesoro. Este ejercicio supone que el tesoro SILKNOW sea un lenguaje documental que permite recuperar contenido semántico específico de tejidos de seda que además sirve como vocabulario controlado y explica cada uno de los conceptos indizados. Ejemplo de ello es término tejido labrado²⁹⁹, término que en un principio no se había añadido por considerarlo demasiado genérico, sin embargo, es un término que se repetía 5881 veces (sumando los

²⁹⁹ Término genérico que se aplica a cualquier tejido que tiene decoración de elementos figurativos (SILKNOW, 2020b).

cuatro idiomas) en las distintas fichas de catálogo de la ontología, esto quiere decir que bien los conservadores describen únicamente la pieza como tejido labrado, bien utilizan este término como parte de su propia jerarquía, o simplemente es una parte más de la descripción de las técnicas aplicadas en un determinado tejido.

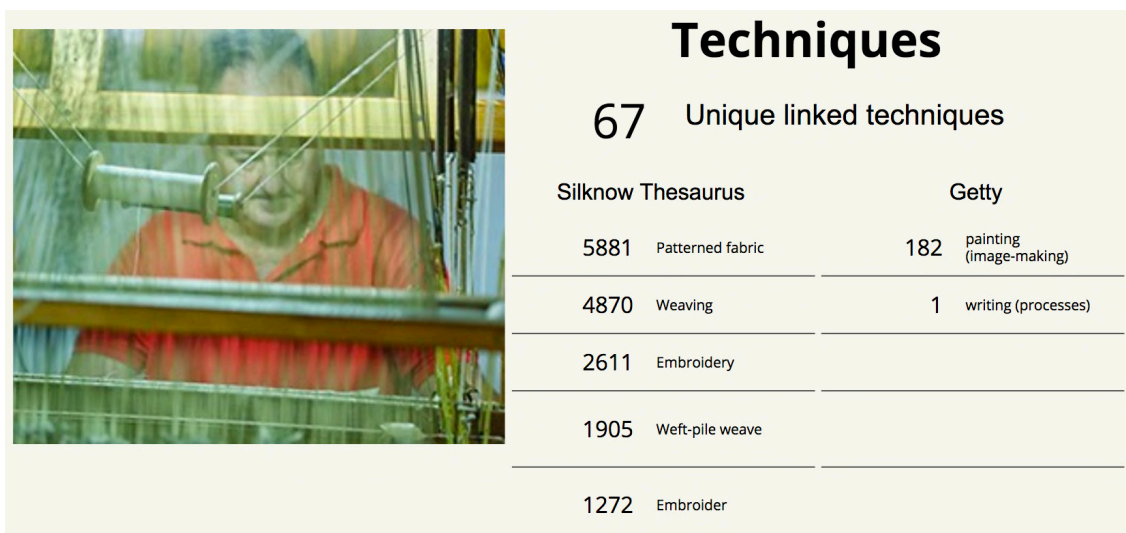


Figura 122.

Figura 134. Términos que aparecen con más frecuencia en el grafo de conocimiento SILKNOW



Figura 135. A la izquierda, tejido de seda brocada con trama espolinada. CDMT N° Inv. 108³⁰⁰.

Figura 136. A la derecha, droguete francés procedente de Lyon. 1750-1770. Victoria and Albert Museum. N° Inv. 297-1896³⁰¹.

³⁰⁰ En la ficha del museo, en el campo técnica, el CDMT describe de lo particular a lo general las técnicas empleadas en los tejidos de su colección. En este caso, va desde la trama espolinada hasta el tejido labrado.

³⁰¹ El museo utiliza *patterned weave* (tejido labrado) para referirse en varias ocasiones a este tejido. Lo hace tanto en la nota de producción (“Most patterned silks were made in a quantity the equivalent of four gowns - i.e., about 62 French ells (an ell being about 43 inches)”) como en el sumario de la pieza (“This silk was probably woven in Lyon where the most common width of patterned fabric was about 52-54 cm.”).

El siguiente paso fue la redacción de las notas aclaratorias que contextualizan cada término definiendo su significado con la mayor precisión posible (Gil Urdiciain, 2004). La redacción de las notas aclaratorias se realizó estudiando la literatura antes mencionada, contrastando el mayor número de fuentes posibles para delimitar al máximo el significado de un término. En estas notas se tuvo especial cuidado en seguir el mismo estilo sintáctico y se incluyó, en la medida de lo posible, la etimología de las palabras y su uso en tiempo y espacio, indicando claramente los siglos y lugar de aplicación de dicho término. Estas notas aclaratorias resultan especialmente útiles en aquellos casos en los que un término se utiliza en una lengua, pero no en otras, o tiene un uso distinto en determinadas zonas geográficas.


PREFERRED TERM	Ligamento 
DEFINITION	Del lat. <i>ligamentum</i> . Cada una de las formas características en que se cruzan los hilos de urdimbre y trama. Los tres ligamentos principales son el tafetán o tela, la sarga y el raso. Una tela tejida en un sólo ligamento será una tela lisa, mientras que una en la que se combinen dos o más ligamentos diferentes formando una decoración será una tela labrada. La palabra armura es sinónimo de ligamento, una traducción muy literal hecha del italiano y del francés.

Figura 137. Nota aclaratoria de la palabra ligamento.

> Tisser > Technique de tissage > Tisú	
TÉRMINO PREFERIDO	Tisú 
DEFINICIÓN	Subst. masc. Terme espagnol désignant un tissu orné de fils d'or ou d'argent.
> Tejer > Técnica de tejido > Tisú	
TÉRMINO PREFERIDO	Tisú 
DEFINICIÓN	Del fr. <i>tissu</i> . Tela de seda entretejida con hilos de oro o plata que pasan desde el haz al envés.

Figura 138. Nota aclaratoria de la palabra española tisú, como se observa, esta designación solo se utiliza en la lengua castellana y no francesa.

Dado que en el campo del tejido la polisemia es muy frecuente, pues un mismo término se puede referir tanto a una técnica de tejido como a un textil era necesario abordarla de tal manera que no se perdiera información. Para resolverlo se optó por incluir un calificador que

concretara el significado de término, este calificador aparece entre paréntesis al lado del descriptor.

PREFERRED TERM	Acanalado (atributo) 
DEFINITION	Del part. de acanalar. Adj. En general tejido con estrías o bordones paralelos a la trama, realizados con las bastas de urdimbre. Para que un tejido se denomine acanalado se deben dar tres factores: densidad, ligamento (derivado del tafetán o raso) y grosor de los hilos
PREFERRED TERM	Acanalado (ligamento) 
DEFINITION	Del part. de acanalar. Ligamento que presenta bordones paralelos a la trama por bastas de urdimbre

Figura 139. Término preferente con su calificador tal y como aparece en el tesauro SILKNOW.

Los calificadores³⁰² que se añadieron provienen en su mayoría del término genérico y en otros casos, del propio nombre de la faceta donde está inscrito el descriptor. Los calificadores en castellano son:

Calificador	Descripción	Proveniencia
Atributo	Utilizado para distinguir aquellos términos que contienen las características perceptibles de los tejidos, incluidas cualidades de textura y dureza.	Faceta atributos físicos
Ligamento	Utilizado para distinguir aquellos términos que especifican los tipos de ligamentos necesarios para la construcción de tejidos.	Término genérico
Tejido	Utilizado para distinguir aquellos términos que especifican tipos de tejidos.	Término genérico
Fibra	Utilizado para distinguir aquellos términos que especifican los tipos de fibras utilizadas en los tejidos.	Término genérico
Color	Utilizado para distinguir aquellos términos que especifican colores utilizados en los tejidos.	Término genérico
Hilo	Utilizado para distinguir aquellos términos que especifican los tipos de hilos utilizados en los tejidos.	Término genérico

³⁰² Cada idioma estandarizó sus calificadores de manera que no hay prevalece ninguna lengua sobre otra. Estos resultaron especialmente útiles en inglés cuya tendencia en polisemia es bastante habitual.

Objeto	Utilizado para distinguir aquellos términos que especifican los objetos necesarios para la fabricación de un tejido como una cárcola, un arnés o un canutillo.	Faceta objetos
Decoración	Utilizado para distinguir aquellos términos que son utilizados en los tejidos como elementos decorativos.	Término genérico
Edificio	Utilizado para distinguir los lugares físicos de fabricación de los tejidos como fábricas.	Término genérico
Técnica	Utilizado para distinguir aquellos términos que especifican los técnicas y procesos necesarios para la fabricación de un tejido.	Término genérico
Dimensión	Utilizado para distinguir aquellos términos que especifican los tamaños de un tejido.	Término genérico
Profesión	Utilizado para distinguir las profesiones de quienes se dedican al arte de la seda.	Término genérico

Tabla 5. Descripción de los calificadores utilizados en el tesauro SILKNOW

Una vez establecidos y definidos los términos se procedió a establecer las relaciones semánticas del tesauro. Para realizarlo se tuvo en cuenta que se trata de un tesauro cuya estructura base está sustentada en la estructura del AAT de la Getty (Harpring, 2010) y que estos datos se iban a extraer informáticamente siguiendo el modelo de datos, y ontología, SKOS que permite compartir y vincular sistemas de organización del conocimiento a través de la web³⁰³. Así pues, el tesauro cuenta con las tres relaciones necesarias para considerarse como tal: de equivalencia, asociativas y jerárquicas.

a) Relación de equivalencia

Es la relación que se establece cuando a términos de indización se pueden dar distintos nombres a un mismo concepto pues se consideran sinónimos o casi sinónimos. Es la relación existente entre términos preferente y no preferente. En el tesauro SILKNOW esta relación resulta útil por diversas razones, la primera y más evidente es la estandarización del lenguaje, la segunda para recuperar términos históricos, la tercera para recuperar términos locales y la cuarta y última más relacionada con el propio proyecto, para contemplar la mayor cantidad de términos que aparecen en los inventarios y catálogos de los museos. De esta manera, aunque un usuario busque de diversas maneras un término, siempre le llevará al término preferente que es el que en última instancia se recomienda para homogeneizar la terminología textil.

³⁰³ Para mayor información véase: («SKOS Simple Knowledge Organization System - Home Page.», 2012)

TÉRMINO PREFERIDO	Bobillo 
DEFINICIÓN	De bobo. Antiguo encaje de seda que llevaban las mujeres prendido alrededor del escote que caía hacia abajo como valona, o puesto como adorno alrededor del cuello en los vestidos de mujer, con una chorrera cayendo por delante.
CONCEPTO GENÉRICO	Encaje
ALTERNATIVE LABEL	<i>bocillo</i>
TÉRMINO PREFERIDO	Brillantina 
DEFINICIÓN	Del fr. brillanté. Seda cruda en la urdimbre y trama de rayón viscosa. Su característica técnica es la diferencia de densidades, mucho menos por urdimbre que por trama. Usado generalmente para forros.
CONCEPTO GENÉRICO	Técnica de tejido
CONCEPTOS RELACIONADOS	Lustrado Rayón Seda cruda Tafetán (ligamento)
ALTERNATIVE LABEL	<i>brillanté de seda</i> <i>percalina</i>
TÉRMINO PREFERIDO	Brocado de terciopelo 
DEFINICIÓN	Tejido de terciopelo de seda labrado con los dibujos a grandes motivos ornamentales y los efectos de pelo cortado sobre un fondo de trama de oro lanzada en liso.
CONCEPTO GENÉRICO	Terciopelo
CONCEPTOS RELACIONADOS	Terciopelo
ALTERNATIVE LABEL	<i>terciopelo brocado</i>

Figura 140. Sinónimos tal y como aparecen en el tesoro SILKNOW

b) Relación asociativa

Las relaciones asociativas se utilizan cuando algunos términos están conceptualmente muy relacionados, pero no jerárquicamente, es decir cuando tienen una afinidad semántica y por asociación de ideas envían a otros conceptos, permiten localizar conceptos relacionados e invitan al usuario a indagar en campos afines al concepto buscado inicialmente. En el caso del tesoro, las relaciones asociativas se establecieron entre un tipo de ligamento y los tejidos que lo utilizan, los telares y sus herramientas, las materias primas y sus productos.

DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
Adamascado	Damasco
TR damasco	TR adamascado

En este caso resulta evidente que no se tratan de relaciones de equivalencia ni tampoco están bajo la misma faceta, el primero es un atributo físico mientras que el segundo está bajo la faceta materiales, sin embargo, están relacionados porque el primero entre otras cosas, es “dicho de un tejido parecido al damasco³⁰⁴”.

> [Telar](#) > Telar Jacquard

TÉRMINO PREFERIDO

Telar Jacquard

DEFINICIÓN

Consiste en una serie progresiva de tarjetas con agujeros hechos en ellas, cuyo conjunto sigue el dibujo. Un modelo que ha de tejerse en un telar Jacquard, se reproduce primero en un papel cuadrulado, cada uno de cuyos cuadros suele corresponder a la intersección de un hilo de la urdimbre con una pasada, con lo que resulta fácil ver el color y tejido correspondiente a cada sección. Las tarjetas se hacen de forma que se correspondan a los ganchos que controlan la elevación y descenso de los hilos de la urdimbre.

CONCEPTO GENÉRICO

[Telar](#)

CONCEPTOS RELACIONADOS

[Aguja](#)
[Ancho casulla](#)
[Arcada](#)
[Arnés](#)
[Batán](#)
[Calada](#)
[Canilla](#)
[Cárcola](#)
[Cartón](#)
[Lanzadera](#)
[Montura mixta](#)
[Puesta en carta](#)

EN OTRAS LENGUAS

Métier Jacquard	francés
Jacquard loom	inglés

URI

<http://data.silknow.org/vocabulary/447> 

Descargue este concepto:

[RDF/XML](#) [TURTLE](#) [JSON-LD](#)

Figura 141. Se observa el término “telar Jacquard” y los términos asociados a él que no son sino objetos que se utilizan bien para realizar un tejido con este mecanismo (puesta en carta), bien elementos que conforman el propio telar (cárcola, arcada, arnés, etc.).

c) Relación jerárquica

Es la que se establece entre un término genérico y otro específico, es decir basada en distintos grados de subordinación. En este sentido, cabe recordar que el tesoro SILKNOW es un tesoro sistemático³⁰⁵ (Gil Urdiciain, 2004) que organiza los descriptores en función de jerarquías, esto permite obtener una visión de conjunto de

³⁰⁴ <http://skosmos.silknow.org/thesaurus/en/page/10?clang=es> accedido 14 noviembre 2019

³⁰⁵ Aunque la organización y realización del tesoro fue sistemática, es posible ver los descriptores mediante un índice alfabético.

la información contenida en el tesoro al situar a los descriptores en sus respectivas áreas contextuales dotándolo de las distintas relaciones antes mencionadas, en este caso, esta distribución se hizo mediante facetas de manera que los descriptores se clasifican según afinidades.

The screenshot shows the SILK Thesaurus interface. On the left, there is a navigation pane with two tabs: 'Alphabetical' and 'Hierarchy'. Under 'Hierarchy', the term 'Acanalado' is selected, showing a list of sub-terms: 'Acanalado alterno', 'Acanalado con dos urdimbres', 'Acanalado contrastrado', 'Acanalado de las Indias', 'Acanalado longitudinal', 'Acanalado oblicuo', and 'Acanalado transversal'. The main content area displays the details for 'Acanalado', including its preferred term, definition, broader and narrower concepts, related concepts, and URI.

Figura 142. Visión del tesoro organizado de manera sistemática

The screenshot shows the SILK Thesaurus interface with the 'Alphabetical' tab selected. It displays a list of terms starting with 'A', including: 'abrillantado', 'Acanalado (atributo)', 'Acanalado (ligamento)', 'Acanalado alterno', 'Acanalado con dos urdimbres', 'Acanalado contrastrado', 'Acanalado de las Indias', 'Acanalado longitudinal', 'Acanalado oblicuo', 'Acanalado transversal', 'Aceituni (color)', 'Aceituni (tejido)', 'Acolchado', 'Adamascado', 'adúcar', 'Adúcar (fibra)', 'Adúcar (tejido)', 'Afelgado', 'afelpado', 'Afelpar', 'Agremán', 'Aguja', 'alafala', 'alama', 'Alberoni', 'Alcarchofado', 'Alcatifa', 'alducar', 'Alepin', 'alepín de plata', 'alfardilla', 'alfardilla', 'Alfombra', 'Algodón', 'Alluciolato', 'Alma', and 'Altibajo'.

Figura 143. Visión del tesoro organizado de manera alfabética

De esta manera, las relaciones jerárquicas permiten relacionar los descriptores unos respecto de otros, colocándolos en niveles superiores o inferiores. El tesoro SILKNOW utiliza la

estructura básica de la AAT³⁰⁶ cuenta con ocho facetas (agrupaciones generales del árbol jerárquico) de las que únicamente se utilizaron seis: conceptos asociados, atributos físicos, estilos y periodos, agentes, materiales y objetos. Cada faceta cuenta con su jerarquía, es decir con conjuntos homogéneos de términos organizados dentro de las facetas, y con términos guía que no son sino grupos de conceptos con características similares, los cuales se reconocen por encontrarse entre corchetes angulares. Sin embargo, resultaba demasiado genérico, para poder solventar se tuvieron que crear nuevas subcategorías que permitiesen poder generar una estructura lo más técnica y especializada posible en el campo del tejido sin perder por ello, la base de la estructura general del AAT, estos nuevos términos de la guía fueron creados en base al Museo Textil de Washington (Anderson, 2005) y al CDMT (Centre de Documentació i Museu Tèxtil, 2001) aunque siempre teniendo en cuenta que se trataban de jerarquías creadas específicamente para su colección, mientras que en el tesoro SILKNOW se tuvieron en cuenta muchos conjuntos de datos procedentes de varios museos. Las subcategorías que se crearon fueron³⁰⁷:

1) Faceta atributos físicos:

- Atributos según técnica de tejido: referido a las características físicas de un tejido surgidas por las técnicas con las que se han tejido, por ejemplo, adamascado o afelpado.
- Atributos según modificaciones del tejido: referido a las características físicas de un tejido, en la mayoría de los casos son expresiones usadas para describirlos. A menudo se aprecian fácilmente, aunque no son cuantificables por un estándar establecido, por ejemplo, doble tela, falla de trama o envés.
- Área de tejido: utilizado para describir las distintas partes de un tejido, como ancho casullo o ancho de tela.

2) Faceta actividades:

- Producción de materia prima de textiles: utilizado para describir el tratamiento de la materia prima de un textil como la hilatura o el batido de la seda.
- Preproducción de textiles: utilizado para describir el paso posterior al tratamiento de la materia prima como el lisaje o el urdido.

³⁰⁶ Véase: <http://www.aatespanol.cl/acerca> (DIBAM y The Getty Institute, 2008) <http://www.getty.edu/vow/AATHierarchy?find=&logic=AND¬e=&english=N&subjectid=30000000> (The Getty Institute, 2017)

³⁰⁷ Consúltense el anexo 4 para ver la jerarquía del tesoro SILKNOW.

- Proceso y producción de textiles: utilizado para describir los procesos involucrados en la producción de un tejido como el coletaje o el frisado.

3) Faceta materiales:

- Elementos interfuncionales: utilizado para referirse a los elementos que conforman un tejido como la basta, el cruce o un ligamento.
- Tejidos determinados por su origen geográfico: descriptor para la categoría general de materiales producidos mediante tejido a telar, enfieltrado, nudos, torcidos y otros procesos sobre fibras naturales o sintéticas, de modo que se unan para generar una forma o unidad, pero cuyo nombre proceda del lugar en el que fueron creados originalmente como bengala, calicut o pequín.

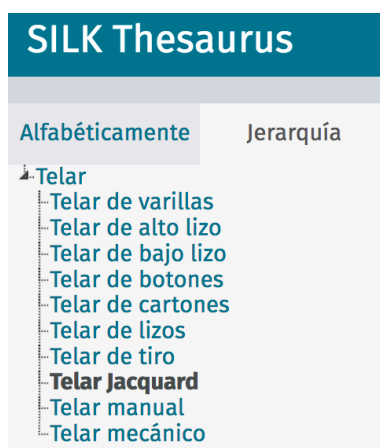


Figura 144. Jerarquía del término “telar Jacquard” tal y como aparece en el tesauro

Como se ha mencionado, SILKNOW es un tesauro simétrico en cuatro lenguas³⁰⁸: inglés, francés, italiano y español; lo que significa que todos los términos debían ser traducidos en cada una de las lenguas. La decisión de generar un tesauro multilingüe se basó en la necesidad de dar acceso a la mayor cantidad de usuarios posibles información semánticamente rica y exacta, teniendo en cuenta la riqueza de cada uno de los idiomas, así como sus variables históricas y regionales. Tal y como establece Joseph Lo Bianco (2010, p. 38) en términos estrictamente lingüísticos todos los idiomas son iguales, esto quiere decir que todos los idiomas son capaces de expresar los diversos significados que sus usuarios utilicen, el lenguaje, se entiende como un elemento de una realidad vivida más que como una construcción puramente formal (Hammer, 2011). Sin embargo, algunos idiomas se han desarrollado más que otras según que ciencias, proyectados más allá de sus territorios

³⁰⁸ Los traductores del tesauro fueron: María Roca, Eliseo Martínez (inglés); Maurizio Vitella, Georgia Lo Cicero (italiano); Pierre Vernus, Marie Pruen (francés).

originales (Lo Bianco, 2010) generando barreras de idioma que los tesauros multilingües pueden eliminar (Hudon, 1997).

La normativa internacional para la creación y desarrollo de tesauros multilingües (Asociación Española de Normalización y Certificación, 1997; Balkan et al., 2002; Hudon, 1997), establece tres metodologías para abordar un tesoro de estas características. La primera se refiere a la construcción de un tesoro ab initio, es decir sin referencia estructural a tesauros anteriores, la más recomendada por permitir que todas los idiomas se conviertan en idiomas madres e idiomas de destino, dando el mismo trato a todos y por tanto, armonizando la terminología, un ejemplo de este tipo de tesauros es el antes mencionado Tesoro HEREIN³⁰⁹; la segunda, traducir un tesoro monolingüe, un enfoque muy popular por el abaratamiento de costes, tiene como puntos negativos que la lengua madre se convierte en el idioma dominante y no refleja la cultura de la lengua de destino, como el tesoro ELSST³¹⁰; y la tercera, fusionar tesauros existentes en dos o más idiomas, este enfoque probablemente generará problemas en cuanto a conciliar las estructuras de los tesauros disponibles y, si existiera uno más desarrollado que otro, con gran probabilidad se convertiría en la lengua dominante, como es el caso del tesoro AAT³¹¹ que ha sido traducido en varios idiomas, incluido el castellano, el chino y el holandés.

El primer enfoque como se observa es el más adecuado para mantener la neutralidad idiomática ofreciendo inventarios conceptuales y terminológicos completos para cada idioma representado (Hudon, 1997), al tiempo que es multicultural, es decir esforzándose para representar en los términos preferentes aquellos términos que deben usarse para estandarizar la terminología pero manteniendo aquellos más locales y específicos como términos no preferentes de tal manera que no se pierde información (Balkan et al., 2002) y ofrecer al usuario la versión lingüística que le resulte más apropiada obteniendo la misma cantidad de información semántica (Hudon, 1997).

El tesoro SILKNOW sigue la primera metodología, donde cada idioma se ha tratado con el mismo peso, intentando mantener las variantes lingüísticas de cada región. Cada uno de los términos introducidos se extrajeron de las fuentes del idioma original, contando con al menos tres referencias, tal y como lo establece la normativa del tesoro AAT (Chen, Wu, Peng, & Chang, 2010; Harpring, 2010), por tanto el número de referencias varía según cada idioma de destino tal y como se observa en las siguientes gráficas.

³⁰⁹ <https://www.coe.int/en/web/herein-system/thesaurus> consultado 1 octubre 2020

³¹⁰ <https://elsst.ukdataservice.ac.uk/> The European Language Social Science Thesaurus. Consultado 1 octubre 2020

³¹¹ <http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/?find=&logic=AND¬e=&page=1> Consultado 1 octubre 2020

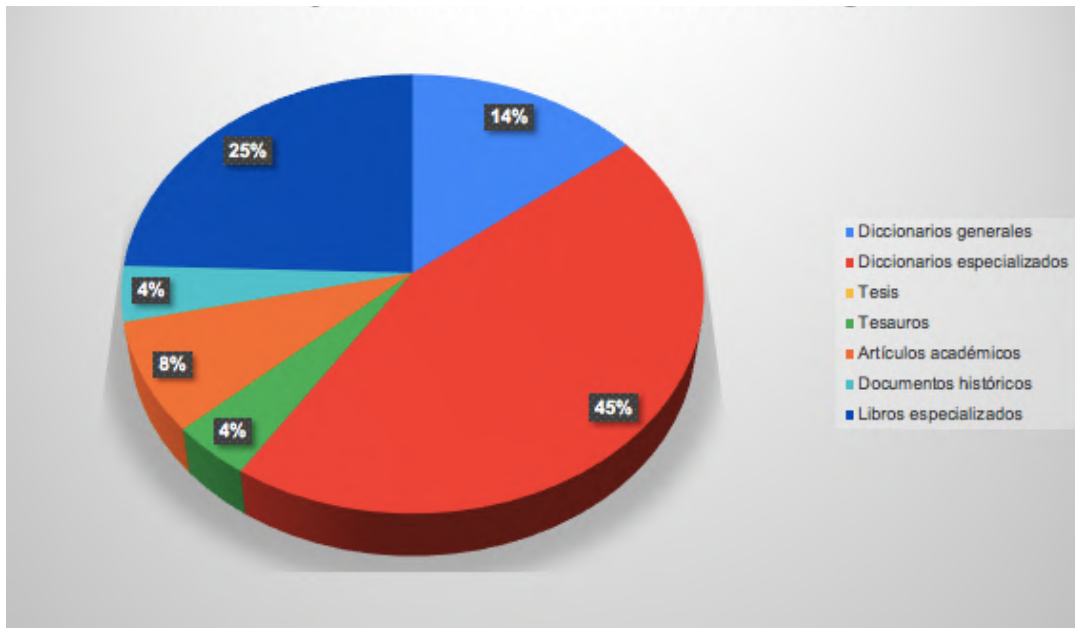


Figura 145. Porcentaje de referencias utilizadas en el tesoro SILKNOW en inglés

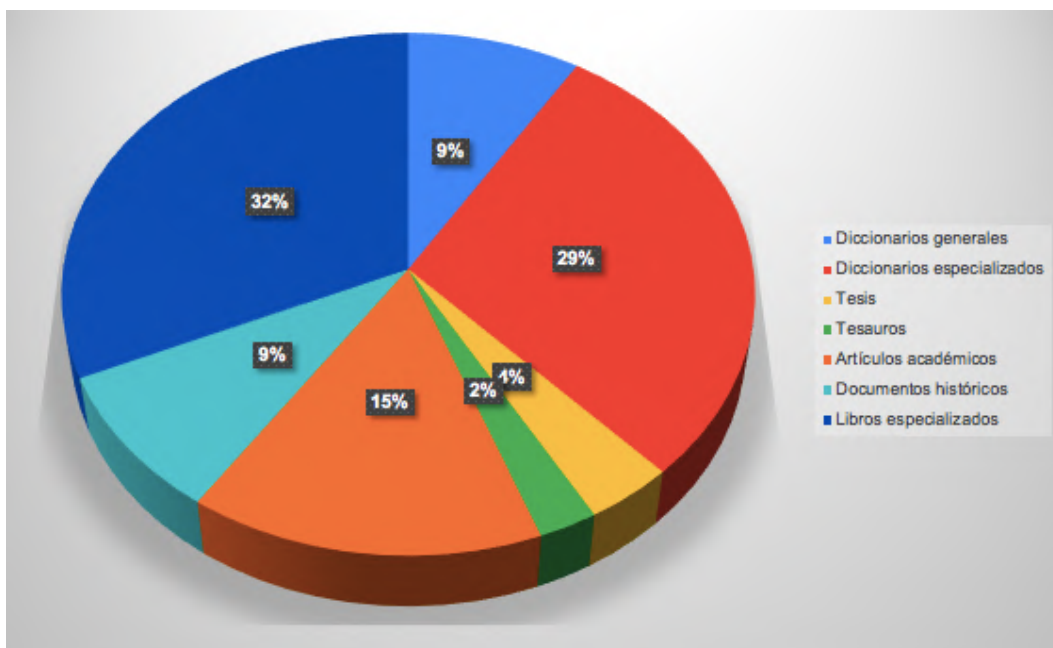


Figura 146. Porcentaje de referencias utilizadas en el tesoro SILKNOW en español

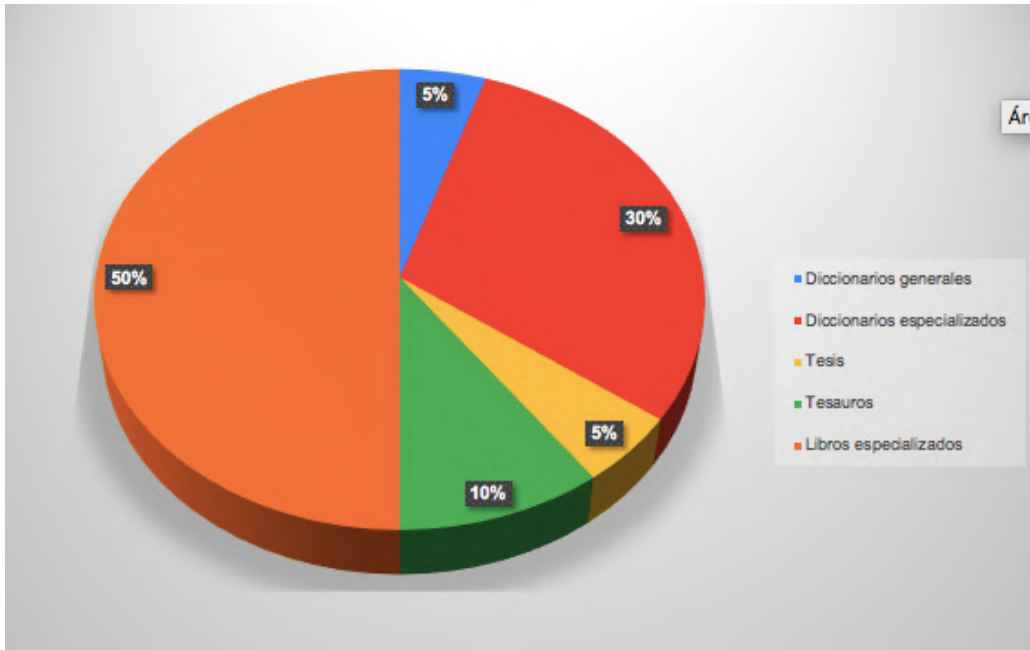


Figura 147. Porcentaje de referencias utilizadas en el tesauro SILKNOW en italiano

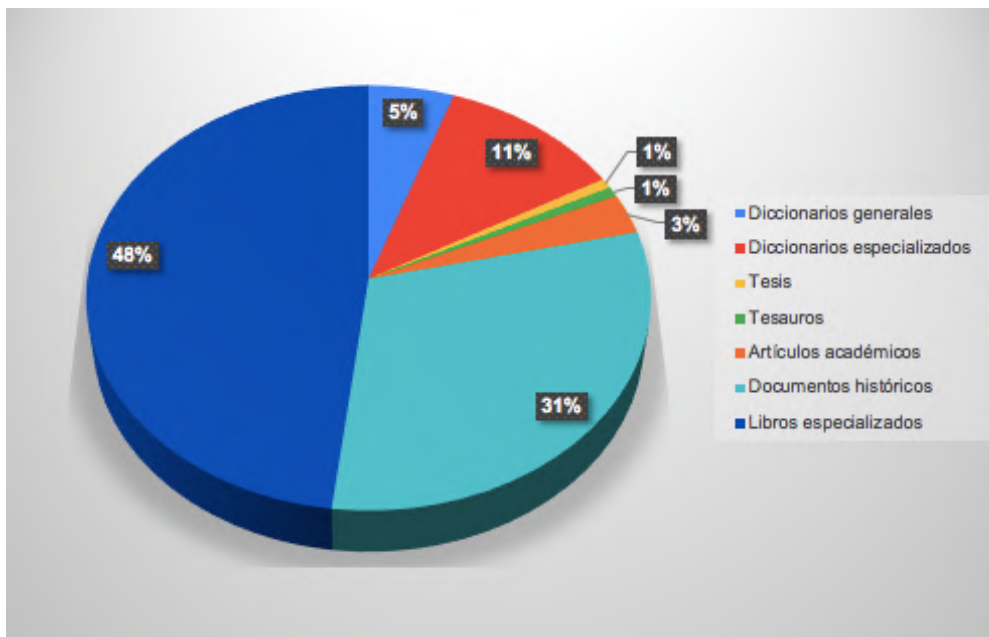


Figura 148. Porcentaje de referencias utilizadas en el tesauro SILKNOW en francés

Es evidente que además del desarrollo paralelo del tesauro se tuvieron que aplicar en muchos casos las Directrices UNE 50125 (Asociación Española de Normalización y Certificación, 1997) para la creación y desarrollo de tesauros multilingües, por lo que SILKNOW adoptó las siguientes estrategias para la correcta traducción y adaptación de los términos:

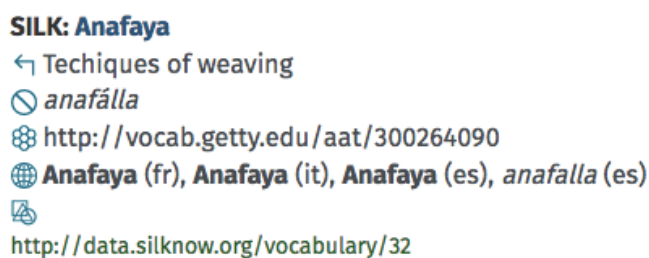
1. Equivalencia inexacta: términos que tienen una pequeña diferencia en el alcance y se tratan como equivalentes exactos.

2. Equivalencia parcial: cuando un idioma no tiene un término que represente con precisión el concepto, pero tiene un término que normalmente se considera que representa un concepto relacionado en su jerarquía (padre o hijo). El término debe tratarse como equivalente o agregar un calificador para limitar su significado.

3. Equivalencia compuesta: cuando un idioma ofrece más de un equivalente parcial que, en combinación, representa los conceptos completos. El término traducido se puede acuñar con un término compuesto vinculado por "y".

4. Cuando no hay equivalencias, el término descrito en la lengua maestra puede usarse como un préstamo.

En este sentido es evidente que no todos los términos tenían equivalencias, de manera que se utilizaba el mismo término preferente como préstamos en el resto de los idiomas.



SILK: Anafaya
↳ Techniques of weaving
🌐 *anafálla*
🌐 <http://vocab.getty.edu/aat/300264090>
🌐 **Anafaya** (fr), **Anafaya** (it), **Anafaya** (es), *anafalla* (es)
🔗
<http://data.silknow.org/vocabulary/32>

Figura 149. Palabra anafaya es un término procedente del árabe annafaya que designa un tejido fino que se tejía en algodón o seda y que posteriormente se imitó en seda. Únicamente existe este término en castellano

Otro ejemplo es "liage à repris", término francés que describe el efecto que produce el sujetar el dibujo con la urdimbre de encuadernación, es una urdimbre de fondo que ata una trama decorativa siguiendo una proporción. Este término es digno de mención ya que se ha tenido en cuenta un término local que sólo se utiliza en la industria tradicional valenciana, "restañado", que se añadió como sinónimo. De esta forma, el usuario puede buscar "restañado" y encontrará junto con el término preferido el recomendado en la literatura.

Por otra parte, la polisemia también se trató en todos los idiomas, esto significa que siempre que una palabra era polisémica sus varios conceptos se añadían en el tesoro con calificativos para distinguirlos. Esto podía darse de dos maneras, que un idioma utilizase términos diferentes para designar un concepto mientras que en los otros idiomas únicamente se utilice un término, o bien que una palabra sea polisémica en un idioma y no en los otros. En la tabla siguiente se muestran dos términos que en inglés designan dos conceptos diferentes, mientras que en los otros idiomas únicamente se utiliza un término que tuvo que ser duplicado, convirtiéndose en polisémico y al que se tuvieron que añadir calificadores que se relacionasen con los conceptos en inglés.

Inglés	Francés	Italiano	Español
Yarn	Fil (hilo)	Filo (filo)	Hilo (hilo)
Thread	Fil (fibre)	Filo (filone)	Hilo (hebra)

El siguiente ejemplo muestra el caso contrario, un término en inglés que es polisémico pero que en otros idiomas son dos términos diferentes para cada uno de los conceptos.

Inglés	Francés	Italiano	Español
Brocade (fabric)	Brocart	Broccatto	Brocado
Brocade (technique)	Brocher	Spolinare	Brochar

De esta manera se observa como un tesoro conceptual como SILKNOW permite la recuperación de la información de una manera multicultural, indexando los términos de manera que el usuario recibe la misma información semántica sin encontrarse con la barrera del idioma, esto aunado al hecho de que los museos en particular y las instituciones patrimoniales en general, gestionan información en varios idiomas de diversas regiones y época, hace que un vocabulario controlado de este tipo mejore la gestión de los conocimientos multilingües (Yang et al., 2008), y por tanto favorezca la interoperabilidad de datos.

Una vez terminada la primera versión del tesoro, se publicó en formato SKOS y se evaluó, primero a través de calcular la frecuencia de los conceptos individuales del tesoro que están presentes en recursos online específicos en cada uno de los idiomas³¹², dando como resultado un total de 87.92% de coincidencia entre estos registros y el tesoro, esta evaluación cuantitativa permitió conocer con exactitud aquellos términos que no tenían coincidencia en los diferentes idiomas, que generalmente corresponden a términos específicos de cada idioma como alcarchofado o alberoni.

La evaluación cualitativa en primer lugar se hizo a través de comparar los registros de la ontología con aquellos que aparecen en el tesoro. Esta información en muchas ocasiones proporcionó términos que aparecieron muchas veces en los datos, pero que no son realmente específicos dentro de la terminología propia de los textiles, como por ejemplo tela estampada,

³¹² El programa para el cálculo de la cobertura fue escrito en Python. El preprocesamiento se llevó a cabo utilizando la biblioteca del Natural Language Toolkit que contiene el Snowball Stemmer, este cálculo fue realizado por el equipo de Jozef Stefan Institut, Eslovenia.

un término genérico que se refiere a cualquier tela que tenga decoración y elementos figurativos. En otras ocasiones, la revisión de la literatura condujo a añadir términos que no son frecuentes en las colecciones de datos pero que son bastante específicos como el tiraz.

Asimismo, se investigaron las relaciones del tesoro con el de las ontologías existentes más relevantes, para lo que se seleccionó la ontología Wikidata³¹³. Para ello, se emparejaron los conceptos sobre la base de las etiquetas, es decir se consideraba que un concepto de Wikidata era candidato para coincidir con un concepto de SILKNOW si tenían al menos una etiqueta común en al menos un idioma, la evaluación se realizó manualmente con el objetivo de establecer si la coincidencia era exacta, parcial o una falta de coincidencia. Una coincidencia exacta se produce cuando dos conceptos tienen un alto grado de confianza, es decir, cuando pueden ser intercambiables en una amplia gama de aplicaciones de recuperación de información; una coincidencia parcial, cuando dos conceptos son suficientemente similares, pero no pueden ser intercambiables en todas las aplicaciones de recuperación, y una falta de coincidencia, cuando no tienen nada en común. También se realizaron mapeos con otras propiedades de SKOS, como `skos:broadMatch`, `skos:narrowMatch` y `skos:relatedMatch`. *Broad* y *Narrow Matches* se utilizan para establecer un vínculo de mapeo jerárquico entre dos conceptos, que es más general que SILKNOW (`broadMatch`), o similar pero más específico (`narrowMatch`). Por último, aplicaron la propiedad `skos:relatedMatch` siempre que el concepto SILKNOW estuviera relacionado de algún modo con la entidad Wikidata. De este mapeo el resultado fue que al menos el 44% de los conceptos del tesoro SILKNOW están también presentes en la ontología de Wikidata; es posible que el porcentaje real sea mayor porque algunos conceptos de Wikidata podrían no tener ninguna etiqueta que coincida con sus homólogos en el tesoro SILKNOW (Mladenec et al., 2021).

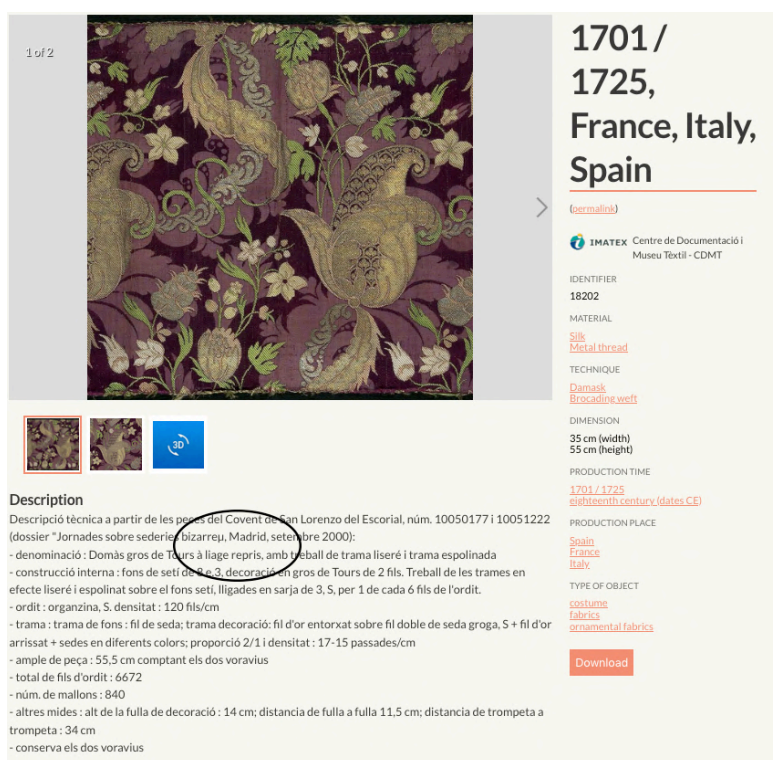
Todo ello permitió la construcción de un tesoro multilingüe capaz, por una parte, de proveer a los y las especialistas de una herramienta de acceso abierto que normaliza un patrimonio amplio y frágil, mejorando así su conservación, como ya se ha mencionado, nombrar correctamente un bien cultural significa que es digno de ser conservado. Por otra parte, la interoperabilidad de bienes culturales y su inclusión tanto en otros repositorios como su aplicación en otras herramientas tecnológicas es cada día mayor, no son pocos los museos que se aventuran a abrir sus colecciones, para lo cual se necesita que los datos sean lo más homogéneos posibles. En este sentido, son varios los proyectos que utilizan un tesoro como base para mostrar las colecciones bien en repositorios como es el caso de SILKNOW donde ADASilk, un motor de búsqueda exploratorio que utiliza el tesoro como base para estandarizar más de 40000 registros que lo pueblan. En el caso del proyecto SeMap³¹⁴ se

³¹³ https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:Main_Page Consultado 21 abril 2021

³¹⁴ www.uv.es/semap

utilizaron los tesauros del Ministerio de Cultura para agrupar todos los materiales y técnicas que se pueden encontrar en los objetos de CER.ES.

El tesoro SILKNOW va más allá y pone en valor el importante patrimonio inmaterial de la seda gracias a la metodología conceptual antes mencionada que no solo utiliza términos actuales, sino que también incluye términos históricos, locales y regionales que atestiguan la transmisión del patrimonio, y supone el reconocimiento de una comunidad o comunidades, principales usuarios y herederos del patrimonio, es por tanto, el reconocimiento de los y las tejedoras, de los y las indumentaristas, de los y las artistas y en definitiva del respeto a la identidad. Ejemplo de ello es el ya mencionado restañado, un término propio de la industria tradicional sedera valenciana, o el espolín, un tejido elaborado mediante la técnica de brochar o espolinar, se trata de un término muy empleado en determinadas zonas de España, incluyendo la Comunitat Valenciana, para referirse a los tejidos resultantes de esta técnica (SILKNOW, 2020b). Se trata de un término muy reconocido, empleado y sobre todo que forma parte de la identidad valenciana³¹⁵, cuyo uso es más bien limitado en los catálogos de los museos, incluyendo España, mientras que en los otros idiomas del tesoro se hace una descripción de la técnica sin usar una palabra específica.



1 of 2

1701 / 1725, France, Italy, Spain

(normal)

IMATEX Centre de Documentació i Museu Textil - CDMT

IDENTIFIER
18202

MATERIAL
[Silk](#)
[Metal thread](#)

TECHNIQUE
[Damask](#)
[Brocade/welt](#)

DIMENSION
35 cm (width)
55 cm (height)

PRODUCTION TIME
[1701 / 1725](#)
[eighteenth century \(dates CE\)](#)

PRODUCTION PLACE
[Spain](#)
[France](#)
[Italy](#)

TYPE OF OBJECT
[costume](#)
[fabrics](#)
[ornamental fabrics](#)

Download

Description


Descripció tècnica a partir de les peces del Convent de San Lorenzo del Escorial, núm. 10050177 i 10051222 (dossier "Jornades sobre sederie i bizarreu, Madrid, setembre 2000):

- denominació: Domàs gros de Tours à liage repris, amb treball de trama liseré i trama espolinada
- construcció interna: fons de setí de 3, decoració en gros de Tours de 2 fils. Treball de les trames en efecte liseré i espolinat sobre el fons setí, lligades en sarja de 3, S, per 1 de cada 6 fils de l'ordit.
- ordit: organzina, S, densitat: 120 fils/cm
- trama: trama de fons: fil de seda; trama decoració: fil d'or entorxat sobre fil doble de seda groga, S + fil d'or arrissat + sedes en diferents colors; proporció 2/1 i densitat: 17-15 passades/cm
- ample de peça: 55,5 cm comptant els dos voravius
- total de fils d'ordit: 6672
- núm. de mallons: 840
- altres mides: alt de la fulla de decoració: 14 cm; distància de fulla a fulla 11,5 cm; distància de trompeta a trompeta: 34 cm
- conserva els dos voravius

Figura 150. Damasco gros de Tours con liage repris. 1701 -1725, origen desconocido. CDMT. N° Inv. 16693

³¹⁵ Así lo atestigua la campaña de Amstel *Espolín Collection* que durante 2017 realizó una serie de actividades para dar a conocer este importante legado. <https://www.amstel.es/blog/amstel-espolin-collection/> Consultado 23 abril 2021

1 of 2



Purificación

([permalink](#))

GARÍN

IDENTIFIER
Tejidos_Tejidos_P_T000966

MATERIAL
[Silk](#)




TECHNIQUE
[Espolín / Telar manual](#)

DIMENSION
53 cm (width)
104 cm (height)


PRODUCTION TIME
[1876 / 1900](#)
[nineteenth century \(dates CE\)](#)

PRODUCTION PLACE
[Valencia](#)

[Download](#)

1 of 1



**1750~ /
1755~,
Spitalfields**

([permalink](#))

V&A

IDENTIFIER
O128854

COLLECTION
[Textiles and Fashion Collection](#)

MATERIAL
[Silk](#)



TECHNIQUE
[Brocade \(fabric\)](#)

DIMENSION
71 cm (length)
53.3 cm (width)

PRODUCTION TIME
[1750~ / 1755~](#)
[eighteenth century \(dates CE\)](#)

PRODUCTION PLACE
[Spitalfields](#)

[Download](#)

Description
Dress fabric, white silk brocaded in coloured silks and silver-gilt thread, English, c.1750-55

Fashionable men and women displayed their taste in the fine fabrics they chose for their clothes. Until the later 17th century most silks were imported. But a silk-weaving industry developed in England, centred around Spitalfields in London, which grew increasingly successful between 1700 and 1760. Huguenot refugee families, contributing technical and business skills, played an integral part in its development.

Figura 151. En la parte superior, un espolín de Garín, 1876-1900, Valencia, N° Inv. T000966.
Figura 152. En la parte inferior uno de Spitafields, donde se describe como brocaded, 1750-1755,
Spitalfield, Victoria and Albert Museum. N° Inv. CIRC.513-1931

The screenshot shows the 'Silk Heritage Thesaurus' interface. At the top, there is a search bar with 'Lengua del contenido' set to 'español' and a 'Buscar' button. Below the search bar, there are navigation tabs: 'Alfabéticamente', 'Jerarquía', and 'Grupos'. The 'Alfabéticamente' tab is active, showing a list of letters from A to Z. The letter 'E' is highlighted, and a list of terms starting with 'E' is displayed. The term 'Espolín (tejido)' is selected and highlighted in blue. The main content area shows the entry for 'Espolín (tejido)'. It includes a 'TÉRMINO PREFERIDO' section with the term 'Espolín (tejido)'. Below this, there is a 'DEFINICIÓN' section with a detailed definition in Spanish. There are also sections for 'CONCEPTO GENÉRICO', 'CONCEPTOS RELACIONADOS', 'BIBLIOGRAPHIC CITATION', 'PERTENECE AL GRUPO', and 'EN OTRAS LENGUAS'. The 'EN OTRAS LENGUAS' section shows the term in French, English, and Italian. At the bottom, there is a 'URI' section with a link to the data source and a 'Descargue este concepto:' section with a link to the RDF/XML Turtle JSON-LD format.

Figura 153. Término Espolín tal y como aparece en el tesoro SILNOW.

En definitiva, a lo largo de este capítulo he podido comprobar por una parte, la diversidad de datos culturales, cómo distintos países han abordado la normalización de dichos datos y en especial, el hecho de que la terminología textil entraña una gran complejidad (Anderson, 2006) al utilizar términos que han cambiado a lo largo del tiempo y espacio, según especialidades y disciplinas, procedencia geográfica tanto a nivel internacional, como a nivel local o disciplinas. El patrimonio sedero dentro de este corpus textil no es ajeno a estos retos, sin embargo, carecía de un lenguaje controlado que permitiera mejorar su precisión tanto en significado como en términos, su estandarización y su interoperabilidad. El trabajo que desarrollé en el seno de este proyecto contribuyó a la creación de un tesoro que permite mejorar el inventariado y catalogación de las obras, es decir, dotarlas de importancia y de homogeneidad, objetividad y precisión (Vergain et al., 2013), pero además se convirtió en la base indispensable para desarrollar el resto de herramientas del proyecto como el Telar Virtual, la web semántica ADASilk y los mapas espaciotemporales, puesto que sin conocer el correcto nombre de las cosas era imposible relacionarlas y darles significado.

VIII. TELAR VIRTUAL: MATEMATIZACIÓN DE LOS TEJIDOS DE SEDA

Si en el capítulo anterior traté la normalización de datos del patrimonio sedero gracias a la creación de un tesoro, en este capítulo abordo uno de los usos que tuvo el tesoro: dar nombre a las técnicas y ligamentos utilizados en el Telar Virtual, otra herramienta desarrollada en el seno del proyecto SILKNOW para la cual fue necesaria la investigación descrita en el capítulo IV³¹⁶. Por otra parte, para dar paso a la herramienta propiamente dicha, realizaré un recorrido histórico sobre los telares, desde el telar de cartones hasta el Telar Virtual, el cual describiré, analizaré sus usos, en particular me centraré en su funcionalidad de simetría, realmente útil para el campo de la historia del arte, aunque también terminaré con otros usos más relacionados con la didáctica museográfica o la conservación propiamente del tejido.

En primer lugar, quiero recordar algo que he intentado hacer evidente a lo largo de estos capítulos: cómo las herramientas tecnológicas que permiten una mejor documentación, gestión, conservación y difusión del patrimonio cultural material e inmaterial han cobrado fuerza tanto por su capacidad de mejora para los profesionales encargados de su custodia como para los usuarios que se acercan a ella, incluyendo representaciones en realidad aumentada, virtual o gráficos 3D (Aicardi et al., 2018; Alivizatou-Barakou et al., 2017; Liarokapis et al., 2017; Portalés et al., 2018; Silberman, 2005). Por otra parte, tal y como ya ha mencionado en numerosas ocasiones, el patrimonio textil es un patrimonio particularmente frágil, no sólo por su propia materialidad sino también por la consecuente pérdida de maestros tejedores que mantengan vivos este patrimonio. En este sentido, la documentación y la visualización de los tejidos de seda a través de medios reproducibles digitales y automatizados permite el estudio más cercano de las piezas sin necesidad de manipularlas.

Por otra parte, la documentación de su aspecto visual se ha realizado tradicionalmente mediante dispositivos de imagen como cámaras RGB, rayos X, imágenes hiperespectrales o microscopios digitales (Espinoza y Grüzmacher, 2002; ICOM Costume, 1983; Thompson, 2015), estos últimos se utilizan para acceder a la estructura interna de los tejidos que otras herramientas no permiten descubrir, sin embargo, la fibra de seda es muy frágil y tiende a deteriorarse más fácilmente que otros materiales debido a condiciones desfavorables de luz, radiación, humedad y temperatura relativa, con mayor facilidad que otros materiales (Ahmed y Darwish, 2012; Thompson, 2015), por lo que su uso para documentar tales objetos puede dañar los tejidos.

Para tratar una documentación más completa y accesible a diversos públicos, teniendo en cuenta la geometría interna de los tejidos y evitando su degradación, dentro del proyecto

³¹⁶ Véase el desarrollo de técnicas históricas de tejido, Cap. IV, apartado 4.3.2

colaboré en la creación de un Telar Virtual capaz de documentar técnicas históricas de tejido gracias al modelado 3D de los tejidos de seda a nivel de hilo (Gaitán et al., 2019, 2020; Portalés et al., 2019), con la mínima información de una imagen tomada con una cámara convencional. Además, esta herramienta, abre un nuevo camino a la industria creativa, tanto en las fábricas artesanales para enseñar sus productos a los clientes, como en la industria de la moda y el diseño para crear nuevos diseños basados en los tejidos históricos de seda. Para lograrlo, como ya mencioné, el primer paso fue la creación del tesoro sistematizado especializado en tejidos de seda, base del conocimiento para describir correctamente las técnicas, hilos, ligamentos y restricciones necesarias que luego se aplicarían al telar virtual. Una vez establecidas, se extrajeron los modelos matemáticos de cada una de las técnicas obtenidos gracias al número de hilos entrelazados en cada tejido, esto permitió crear una visión computarizada representada en 3D de los tejidos que el usuario puede manipular modificando los colores y simetrías de cada uno.

8.1. Del telar de cartones al telar virtual

El arte del tejido es una de las artesanías más antiguas, desde el paleolítico, pasando por los tejidos de lino en Egipto hasta el telar de arrastre con pedales en Siria e Irán, el tejido ha acompañado la historia de la humanidad y ha evolucionado junto con los avances propios de la innovación y la mecanización. Tejer se refiere al proceso de entrelazar hilos y bandas de variados materiales, tales como caña, textil o varillas, para fabricar materiales u objetos tales como mimbre, tela, canastos o guirnaldas.

Un tejido es el resultado de entrecruzar los hilos de trama y urdimbre, que dan como resultado una pieza plana la cual ha estado realizada en un artilugio donde se colocan los hilos paralelos (urdimbre) que, mediante un mecanismo son elevados individualmente o en grupos, formando una abertura llamada calada, a través de la cual pasan los hilos verticales (trama). Lo que diferencia los telares es el mecanismo con el que elevan la urdimbre, desde la más primitiva con la mano, hasta los sistemas mecanizados. La calada puede realizarse con un simple listón de madera o con una varilla de lizos, una barra donde están suspendidos unos lazos que sujetan las urdimbres para cada calada, y por último, un sistema de lizos que cuentan con un marco, suspendido de una barra o de arneses de donde cuelgan unas mallas de cuerda o metal con un orificio en el centro por donde se enhebra la urdimbre (Borrego Díaz, 2003).

El conjunto de un tejido es una indicación de cuán apretados están los hilos de urdimbre y de trama en la tela tejida, esto se expresa con la proporción numérica de hilos de urdimbre y trama por pulgada o centímetro. Las diferentes combinaciones ofrecen la posibilidad de producir

tejidos con estructuras diversas y con diferentes propiedades técnicas y características estéticas (Hann y Thomas, 2005). A continuación, se mencionan algunos de los telares más importantes.

El telar de cartones³¹⁷ es aquel que se emplea generalmente para elaborar galones y cintas. Funciona con unas tablillas cuadradas o rectangulares, hechas de hueso, cuero, madera, pergamino o cartón, que miden entre 4 y 7 centímetros que tienen agujeros en sus esquinas, a través de los cuales pasan los hilos de urdimbre en una secuencia predeterminada. La rotación de estas placas, en grupo o individualmente, permite la obtención de variadas cruces que se caracterizan por la torsión de los hilos y permite la obtención de ligamentos simples, destacando los tafetanes monocromos y sus variaciones, aunque también se practicaron tejidos a doble tela. El uso de este telar se ha registrado en Japón, China, Asia Central, India y los países del Himalaya, Persia, Indonesia, el Cáucaso, Siria, Palestina, Egipto, África del Norte, Turquía, Grecia, Macedonia, Bosnia, Rusia, Suecia, Noruega, Islandia y Francia. Este telar fue muy popular en el norte de Europa desde los primeros siglos antes de Cristo, tal y como atestiguan las trenzas de Torsberg en Schleswig (G. M. Crowfoot, 1952), puesto que se trata de un telar flexible que permite tanto reforzar los bordes de los tejidos, como crear bandas resistentes, a menudo decorativas, que se utilizan como correas, cinturones, y una gran variedad de decoraciones (Priest-Dorman, 1998). El telar de cartones, aunque fue muy popular, a partir del siglo XIII decae en uso debido al uso de telar horizontal de pedales y del telar de pesas, su supervivencia fue debido a que terminó por convertirse en un arte textil muy especializado.

El telar horizontal de pedales³¹⁸ consiste en cuatro postes (dos delante y dos detrás), dos tablas laterales y dos o cuatro traviesas que conectan el marco en su ancho. En los postes se colocan los rodillos lisos. Este telar pedales mantiene unidos los hilos de la urdimbre por la acción de una palanca unida a un extremo del plegador, la urdimbre se eleva para dar paso a la trama a través de un arnés de cuerdas que suben y bajan gracias a un pedal que permite esta acción. La parte más importante del telar es el mecanismo de separación que consiste en uno o más lizos de bastidor, el ramo y el peine. Cada mallón está conectado en su parte inferior con un hilo a una cárcola que el tejedor controla con sus pies. El pisado y soltado alternado de los pedales provoca la subida y bajada alternada de cada uno de los mallones y, por tanto, de los hilos de la urdimbre. El peine, insertado en el extremo inferior del batán permite que los hilos de urdimbre estén uniformemente espaciados y contribuye a evitar que se enreden (Hann y

³¹⁷ Para más información véase: (Borrego Díaz, 2003; Broudy, 1993; Crowfoot, 1952; Hann & Thomas, 2005; Hooper, 1926; Priest-Dorman, 1998; SILKNOW, 2020)

³¹⁸ Sobre el telar horizontal: (Březinová y Ernée, 2005; G. M. Crowfoot, 1937; Lamb, 1980; Retuerce Velasco, 1987)

Thomas, 2005). Este telar no contaba con un tamaño exacto, dependía del tamaño máximo que se quisiera dar al tejido y del tamaño del propio tejedor. A pesar de su posible origen chino, son los persas quienes desarrollan este telar aumentando el ancho del tejido para permitir trabajar con la densidad que tiene la seda. En Europa estos telares se introducen en Al-Andalus a partir del siglo XI y convive con el telar de pesas, aunque Brezinova y Ernée (2005, p. 30) sitúan este telar en el siglo XI en la zona polaca de Gdansk .

En cuanto al telar de varillas (Becker, 2014; Borrego Díaz, 2003; SILKNOW, 2020b) es un telar dotado de unas varillas suplementarias que se introducen en la calada correspondiente y dan lugar a bucles o rizos de pelo. Estos bucles pueden cortarse para formar pelo, o no. Este telar se utiliza para la obtención de terciopelos por urdimbre, alfombras, etc. El fondo se realiza con lizos accionados por pedales y el diseño mediante las varillas que se introducen en la urdimbre.

Los telares de lizos por su parte son utilizados para tejidos lisos o labrados con uno o varios ligamentos, siempre que el número de los hilos de evolución distinta no sobrepase la máxima capacidad de lizos de la máquina. Se suelen construir con capacidad de 12, 20 y 28 lizos como máximo (SILKNOW, 2020b). Los telares de lizos (Borrego Díaz, 2003; SILKNOW, 2020b) eran adecuados para la mayoría de tejidos básicos, pero se quedaban cortos en la producción de tejidos de gran tamaño. Cada mallón se utilizaba para levantar una secuencia particular de los hilos de urdimbre, y las caladas se formaban levantando uno o más mallones, sin embargo, presentan una obvia limitación física y es el número de lizos que podían caber y ser manejados por el tejedor. El potencial de formación de diseños de un telar se regía principalmente por sus lizos, es decir, cuanto mayor era el número de caladas que podían crearse, mayor era el alcance de los dibujos del telar. Este telar tiene dos variantes: de alto y de bajo lizo. El telar de alto lizo es aquel en el que los plegadores son verticales al suelo y las varas de los lizos se quedan suspendidas sobre la cabeza del tejedor para que pueda separar manualmente los hilos pares de los impares de la urdimbre y así poder introducir el hilo de trama devanado en las canillas, mientras que el telar de bajo lizo es aquel en el que los plegadores entre los que queda tendida la urdimbre son horizontales al suelo, cuenta con una cárcola que permite alzar o bajar alternativamente los lizos y separar las capas pares e impares de la urdimbre, lo que facilita y aumenta la velocidad de pasada al dejar las manos libres del tejedor.

El telar de tiro (Broudy, 1993; Landry, 2016; SILKNOW, 2020b) abordaba la limitación física del telar puesto que permitía elaborar telas labradas antes de la creación del sistema Jacquard³¹⁹. Los efectos del dibujo se consiguen a través de la acción de las cuerdas del ramo, en las cuales, se relacionan los hilos de urdimbre a través de arcadas y de mallones. La mayoría de los telares de tiro combinaban un conjunto de mallones para crear el tejido de fondo y un arnés

³¹⁹ Este sistema fue utilizado bastante antes que el Jacquard, aunque sentó sus bases (Landry, 2016).

que sirve como cuerpo para crear los efectos del dibujo. El funcionamiento del telar de tiro implicaba que un tejedor insertase el hilo de la trama, y un ayudante que se encontraba sentado en el arnés debía tirar de las cuerdas en una secuencia predeterminada y formar la calada. El telar de tiro probablemente entró a Europa a través de Sicilia y Venecia en el siglo XII (Broudy, 1993), siendo Italia líder del monopolio sedero hasta finales del siglo XV cuando Francia y en concreto Lyon, recogen el testigo. Sin embargo no fue hasta el siglo XVIII, siglo de esplendor de la seda (Broudy, 1993; Franch Benavent, 2012) cuando el telar de tiro verdaderamente incluía innovaciones tecnológicas, aunque muchas no han pasado a la historia por falta de patentes y realizados de manera anónima (Griffiths et al., 1992, p. 896).

Cabe mencionar que a lo largo de los años hubo muchos intentos de mecanizar el telar, ejemplo de ello es Leonardo da Vinci (1452-1519) quien se preocupó por la mecanización del tejido, pero sus planes nunca se llevaron a cabo (Schaefer, 1938, p. 558). Sin embargo, no fue hasta el siglo XVIII que se vieron innovaciones en este sector. Durante este siglo la financiación de la innovación se daba a través del autofinanciamiento, bien con el propio capital, bien con dinero familiar (Matouk, 2010). En el primer tercio del siglo XVIII, John Kay asumió el reto de mecanizar el telar en 1733 con su lanzadera flotante (Hann y Thomas, 2005). Kay incorporó un mecanismo que actuaba como un par de catapultas y proyectaba la lanzadera a través de la calada de urdimbre, de un lado del telar al otro, este sistema aceleró el proceso de tejer y la producción se duplicó, al tiempo que permitía tejidos más anchos. Unos años más tarde, Edmund Cartwright desarrolla el primer telar basado en movimiento hidráulico en 1784 (Sosa Galindo y Romero Hernández, 2008). En 1809, William Harrocks incorporó unos mecanismos que detenían el telar si se atascaban la urdimbre o trama.



Figura 154. John Kay, Inventor of the Fly Shuttle. AD 1753. Ford Madox Brown, 1888, Ayuntamiento de Manchester. Óleo sobre lienzo. A la izquierda, los alborotadores en contra de la invención de Kay irrumpen para destruir el telar, mientras Kay se pone a salvo.

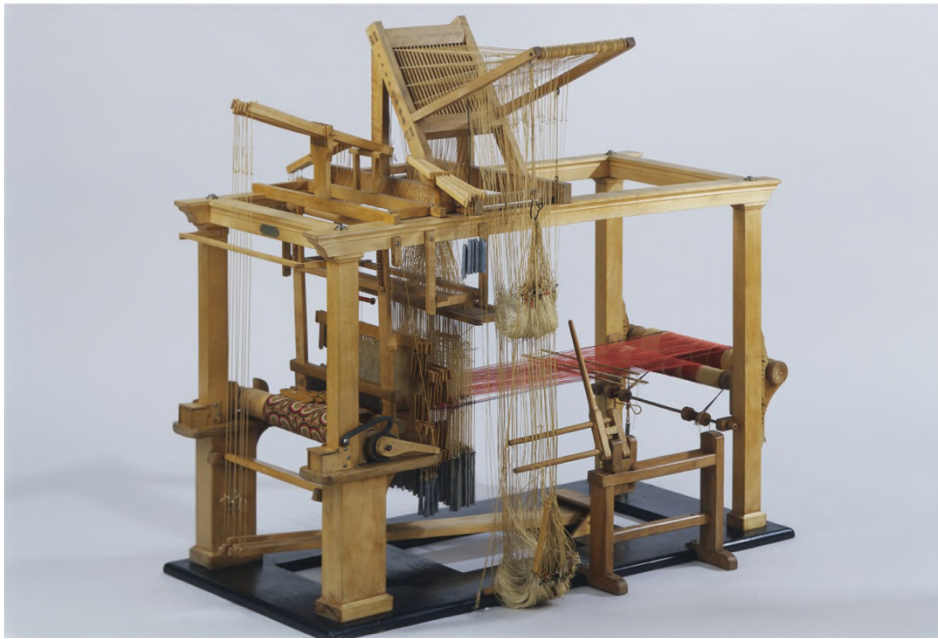


Figura 155. Telar de gran tiro según Danton. 1855, Francia © Musée des arts et métiers-Cnam. N° Inv, 06196-0000-. Imagen Sylvain Pelly. Este telar permitió a los comerciantes lioneses competir progresivamente con las sederías italianas, para posteriormente imponerse en los mercados internacionales y dictar las tendencias de la moda.

Ahora bien, fue Bouchon³²⁰ el primero en inventar en 1725 un mecanismo para seleccionar automáticamente los hilos de los que tirar. Las cuerdas eran enhebradas a través de una fila de agujas que se deslizaban en una caja, mientras que el papel, perforado según el patrón deseado, se pasaba alrededor de un cilindro perforado que era empujado contra la caja que contenía dichas agujas, de las cuales, las que se deslizaban por los agujeros se mantenían quietas, mientras que las otras golpeaban el papel sin perforar y eran empujadas hacia atrás a lo largo de los cordones que estaban unidos a ellas. Las cuerdas seleccionadas eran tiradas hacia abajo por un peine operado con el pie. El cilindro de papel se rotaba con cada pasada y un nuevo conjunto de agujeros seleccionaba los cordones para la siguiente calada.

El invento de Bouchon fue brillante y puede llegar a ser considerado el primer telar programable (Fava-Verde, 2011) ya que el papel perforado almacenaba información (hecho que reaparecería más de doscientos años después en la computadora colosal criptográfica de la Segunda Guerra Mundial) (Becker, 2014). Sin embargo, su éxito fue limitado, principalmente porque solo podía ser utilizada para tejer patrones simples, sin contar que la cinta de papel completa tenía que ser reemplazada cuando se rompía un agujero. Fue Falcon, asistente de Bouchon, quien resolviera el problema al añadir unidades perforadas más pequeñas que se

³²⁰ Para más información sobre la invención de Basile Bouchon véase: (Becker, 2014; Bell, 2016; Broudy, 1993; Fava-Verde, 2011; Klette y Rosenfeld, 2004; Koetsier, 2001; McLean et al., 2017)

podían reemplazar por separado cuando se rompían (Harlizius-Klück, 2017), utilizando cartón en vez de papel como Bouchon y construyendo un aparato que se sujetaba en el lateral del telar. Unos ganchos se disponían en cuatro filas sobre cuatro cuchillos que se sujetaban en el marco inferior el cual podía ser tirado abajo por el tirador, de manera que, al presionarse, las cuerdas se levantaban. Cada gancho pasa a través de un lazo en una aguja horizontal en estricto orden según las tarjetas perforadas, donde cada una representaba una fila del patrón. Éstas estaban tejidas y colgadas sobre un prisma de madera colocado encima (Becker, 2014, pp. 336-339). El mayor problema del telar de Falcon es que en realidad no era automático (Essinger, 2004), sino que requería que alguien presionara los cartones perforados contra las varillas que controlaban los hilos de urdimbre en cada calada, a pesar de eso, Koetsier (2001) expresa que para 1775, en Lyon, más de 100 telares tenían un control Falcon.

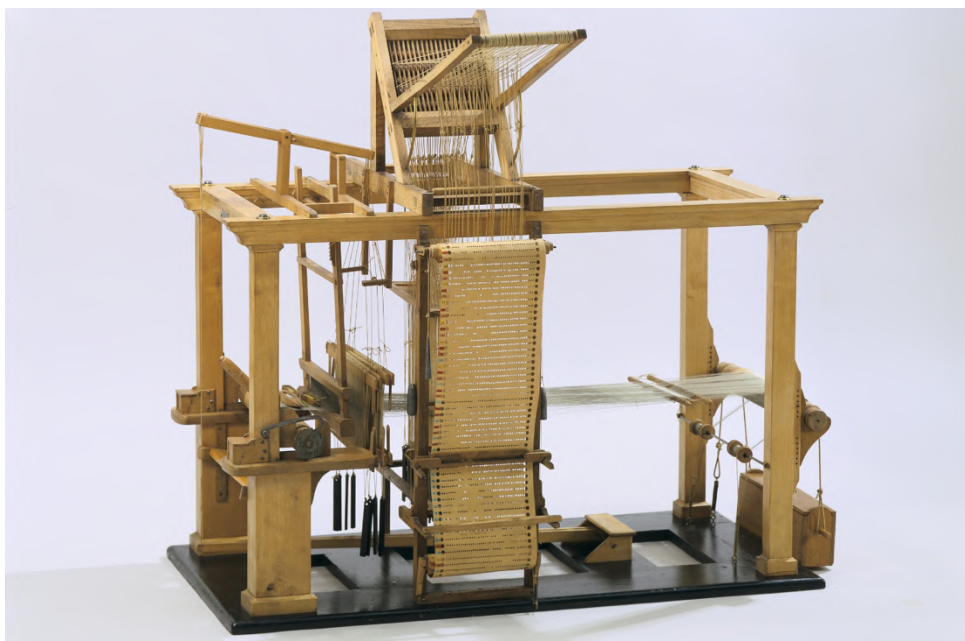


Figura 156. Maqueta del Telar Bouchon. Creado por Jean Marin. 1855, Francia. © Musée des arts et métiers, Cnam. N° Inv. 06233-0000-. Imagen Sylvain Pelly

El siguiente paso, lo llevó a cabo el inventor Jaques de Vaucanson, un genio de la mecánica conocido por sus figuras automatizadas (M. Davis y Davis, 2005). En febrero de 1737 presenta su primer autómatas en el Hotel de Longueville, un flautista mecánico³²¹ que tocaba tan bien que los asistentes no creían que fuera un autómatas (Koetsier, 2001; Moran, 2007). Este flautista podía interpretar 12 piezas de música gracias a unos fuelles que presionaban de manera diferente cada vez, forzando los labios del flautista en cuatro direcciones, aunado a un

³²¹ Véase la propia descripción que hace Vaucanson (1738) sobre este autómatas en su libro *Le mécanisme du fluteur automate, présenté à messieurs de l'Académie royale des sciences. Par M. Vaucanson, auteur de cette machine*, en el que describe la mecánica que aplica al flautista y detalla las piezas, movimientos y desarrollo de este.

mecanismo que imitaba a una lengua para ajustar el flujo del aire y mover los dedos del flautista de manera correcta en la flauta. En el mismo año introduce su siguiente invento un pato mecánico que no sólo imitaba los movimientos de un pato vivo, sino que además comía, bebía y evacuaba la comida digerida después (M. Davis y Davis, 2005). Este invento fue tan notable que el mismo Voltaire lo compara con Prometeo (Koetsier, 2001, p. 595), este autómatata estaba cubierto de cobre enchapado en oro y más de mil partes móviles, incluyendo un sistema gastrointestinal funcional sintetizado a partir del trabajo de Vaucanson con el caucho, formado por más de 1000 piezas, su flexibilidad y función eran extraordinarias, atrajo a un gran número de público y se convirtió en un inventor de prestigio y con dinero (Moran, 2007, pp. 682-683). Los autómatas de Vaucanson eran además de empresas comerciales para entretener, experimentos filosóficos que intentaban discernir qué aspectos de las criaturas vivas podían ser reproducidos en la maquinaria, y hasta qué punto y cuánto podían revelar sobre sujetos reales y naturales (Riskin, 2003).



Figura 157. Jouets Mécaniques de Vaucanson ; Un Sauvage, un berger provençal et un canard. Grabado. Biblioteca Nacional de Francia, N° inv. QB-201 (100)-FOL.

Sus inventos llaman la atención del ministro de finanzas del rey Luis XV, Phillibert Orry, quien en 1741 lo nombra inspector de manufacturas de seda (M. Davis y Davis, 2005; Moran, 2007;

Riskin, 2003), industria que atravesaba una situación mala incluso a pesar de los esfuerzos de la administración por protegerla, esto era debido a la incapacidad de la sedería para competir con Piamonte (De Place, 1983; Sarasúa, 2017). Para Vaucanson, el problema provenía del devanado³²² de la seda que consideraba un trabajo delicado y cualificado, para ello, propuso educar a mujeres entrenadas en el devanado y establecer normas de calidad³²³. Su plan consistía en crear una empresa de fabricantes de seda que a su vez establecería siete fábricas que constituirían una Manufactura Real garantizada por el Tesoro Real, estas fábricas servirían para entrenar en el devanado de la seda (Riskin, 2003). Sin embargo, su plan resultó inútil debido a la lucha entre los 250 comerciantes-fabricantes de seda de Lyon y los casi 3000 maestros de obras que dirigían sus tiendas y que incluso llegaron a tener talleres independientes. Vaucanson, deseoso de conseguir la cooperación de los comerciantes-fabricantes termina por provocar una huelga de trabajadores de la seda acompañada de terribles disturbios que le obligan a huir de la ciudad de Lyon en plena noche (De Place, 1983). Su fracaso en Lyon no supuso que dejase de intentar mejorar el proceso sedero³²⁴, de hecho, creó un nuevo torno que suponía una mejora porque el doble cruzado de las hebras de seda hacía que éstas salieran más limpias y finas lo que permitía una seda de mayor calidad (Sarasúa, 2017, p. 190), dicho torno aparece mencionado en el Art de la Soie de la Enciclopedia de Diderot³²⁵ (Carbonel, 1794):

M. de Vaucanson ha propuesto otro torno de seda que se puede ver en las láminas de la Encyclopedia. Parece que ha querido imitar la máquina Piaraontesa, pero no nos cansemos, no hay mas que esta que convenga para executar perfectamente la operación del hilado [...] La construcion de su máquina viene á ser la misma: y los primeros cruzados se verifican igualmente.

³²² Operación que consiste en la transformación del hilo único o retorcido, de usada a madeja, para con éstas formar paquetes o rollos (SILKNOW, 2020b).

³²³ Los criadores de gusanos llevaban los capullos al mercado para vender o intercambiar con comerciantes y artesanos quienes a su vez, devanaban ellos mismos la seda o contrataban a mujeres campesinas para hacerlo (Riskin, 2003).

³²⁴ Así lo atestigua el libro publicado por él y Étienne Mignot Montigny (Montigny y Vaucanson, 1769), *Jugement de l'Académie royale des sciences, sur une nouvelle méthode de tirer la soie & de l'apprêter en organsin, présentée par le P. Peronier, Minime à Lyon*, en el que describen un nuevo método de devanar la seda y de convertirla en organsin.

³²⁵ A pesar de que Vaucanson no aparece como colaborador de la Enciclopedia en el volumen de 1751, su presencia se puede rastrear en el artículo dedicado al Androide: *un autómata con una figura humana y que, mediante ciertos esfuerzos bien dispuestos, actúa y realiza otras funciones externamente similares a las del hombre* (Diderot, 1751, p. 448), y en la entrada sobre autómatas donde se nombra a Vaucanson: *máquina que lleva en ella el principio de su movimiento [...] la flauta autómata del M. Vaucanson, miembro de la Academie Royale des Sciences, el pato y algunas otras máquinas del mismo autor, están entre las obras más famosas de este tipo que hemos visto en mucho tiempo* (Diderot, 1751, p. 896).

Para Quintili et al. (Quintili, Gaillard, Goffi, Roukhomovsky, & Roux, 2013) D'Alembert se basa en las propias Memorias de Vaucanson para esta entrada. Asimismo, sugieren que, en el tomo dedicado a la Descripción de las Artes, es probable que Diderot se lo encargase a Vaucanson, especialmente la parte relativa a la fabricación de la seda.

El aspa ó devanadera y el vayven con corta diferencia son también los mismos que los de la máquina de Piamonte , pero en vez de un movimiento de rodaje no tienen mas que un movimiento de cuerdas y garruchas ; y en vez de un movimiento compuesto, no tienen mas que uno sencillo; siendo precisamente esta diferencia de movimiento, el uno compuesto y con ruedas , d otro sencillo con cuerdas y garruchas, lo que hace que, el primero es constantemente uniforme en sí mismo , así en la correspondencia, como en lo recíproco del aspa al vayven, y que el segundo es tan desigual en sí , como la correspondencia del aspa al vayven; resultando de esto la perfección del tirado que se opera por el movimiento de ruedas , y la imperfección del que se hace por un movimiento de cuerdas y garruchas.

Además del torno, rediseñó el telar de Falcon en 1745, el cual permitía ser operado por un tejedor sin la necesidad de contar con un dibujante.

Su telar³²⁶ utilizaba tarjetas perforadas colocadas sobre un barril en la parte superior del telar, en él el tejedor permitía el paso del cañón de un lado a otro gracias a un pedal, mientras que los patrones se introducían perforando el cartón que luego se envolvía alrededor del cilindro, lo que suponía que este patrón debía encajar perfectamente con la circunferencia del cilindro, de lo contrario, se necesita un nuevo cilindro (Harlizius-Klück, 2017), es decir, sustituye las tarjetas por un cilindro metálico perforado pero cuya desventaja era que solo permitía hacer dibujos que se repetieran para no cambiar el cilindro. Para Farva-Verde (2011), Vaucanson reemplaza la tarjeta perforada por un cilindro de madera que utilizaba un patrón de alfileres elevados para controlar la calada. Essinger (2004, p. 18) por su parte habla de un cilindro con radios, básicamente una versión grande del cilindro metálico de radios utilizado en las cajas de música, mientras que Becker (2014) menciona que el uso de un cilindro parecido a los órganos automáticos.

³²⁶ Más detalles sobre el telar de Vaucanson: (Becker, 2014; Broudy, 1993; M. Davis y Davis, 2005; Essinger, 2004; Fava-Verde, 2011)

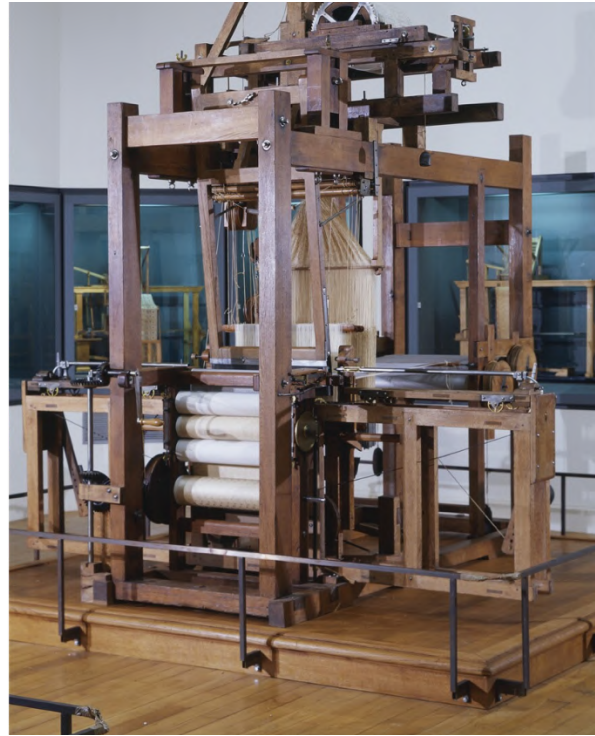


Figura 158. Telar Vaucanson para sustituir el antiguo telar de tiro, Jacques Vaucanson, 1746, Francia. N° inventario: 00017-0001.

Figura 159. En la parte inferior, puesta en carta para el telar Vaucanson, 1745, Francia. N° inventario 00017-0005- © Musée des arts et métiers, CNam. Imágenes de Philippe Hurlin, Sylvain Pelly y Diego Nunez respectivamente

La verdadera revolución llegaría en 1804 con el telar de Joseph María Jacquard. Nacido en 1752, quinto de nueve hijos, del maestro tejedor Jean-Charles Jacquard, quién poseía dos telares con los que fabricaba tejidos que se exportaban a toda Europa (Lyon-Caen, 2010), Su hermana, única sobreviviente a la edad adulta junto con él, se casa con el impresor de libros Jean-Marie Barret quién se convierte en su maestro y mentor, a la vez que lo introduce el ambiente intelectual y burgués (D. Anderson y Delve, 2007; Essinger, 2004; Lyon-Caen, 2010).

Tras la muerte de su padre en 1772 Joseph hereda su taller y los telares, además de un viñedo y una cantera en Couzon, unos años más tarde, en 1778, se casa con la viuda Claudine Boichon quien trae consigo una dote considerable. Gracias a la literatura romántica de la época, tradicionalmente se ha asumido que Jacquard pasó los siguientes años de su vida inmerso en la pobreza, trabajando como obrero o como calero (Essinger, 2004) al mismo tiempo parece ser que la fortuna de su mujer tuvo que ser vendida para pagar las deudas de Jacquard, únicamente les resta su casa en Ollins cerca de Lyon donde ella y su marido vivieron después de su matrimonio. Durante la Revolución, Jacquard se postula contra los ejércitos de la Convención y una vez acabada, regresa a una ciudad devastada, donde la tejeduría había sufrido los efectos de la revolución debido a la escasez de seda y a la fuerte competencia con Inglaterra (D. Anderson y Delve, 2007).

En este sentido es importante recordar que la ciudad de Lyon es la capital de la sedería francesa³²⁷ desde el siglo XVI cuando en 1536, unos tejedores de Génova traen consigo la manera de tejer italiana (Raveneau, 2020) y gracias a la protección real, la industria sedera aumentó considerablemente llegando a contar con 6000 a principios del siglo XVII incrementándose hasta 9000 a finales de dicho siglo. No obstante, a mediados del siglo XVIII esta industria sufre un descenso de la producción, si bien el 40% de la población se dedicaba a la industria sedera eran pocos los ricos comerciantes que fijaban las condiciones del comercio de manera que los tejedores independientes sólo podían competir con los comerciantes si lo hacían a gran escala. Durante el Imperio el interés de Napoleón por la industria sedera, la democratización del consumo de dichos tejidos y el bloqueo continental que aísla a Inglaterra y reorganiza el comercio europeo hace que se favorezca la industria local lionesa, y es en este clima, que Jacquard busca perfeccionar los telares.

En 1801, Jacquard recibe una medalla de bronce exposición de los productos de Industria Nacional gracias a un trabajo a su trabajo sobre un telar que fabricaba redes de pesca (Lacour-Gayet, 1952). Tras este logro es enviado a París al Conservatorio de Artes y Oficios donde pudo estudiar todos los elementos que le llevarían a crear su famoso telar. En realidad sacar no crea un nuevo telar sino que su genio reside en haber sabido conjugar los elementos previamente existentes³²⁸ como el papel perforado de Bouchon, la multiplicidad de agujas de Falcón y el mecanismo automático de Vaucanson (Broudy, 1993; Essinger, 2004; Lacour-Gayet, 1952; Letaconnoux, 1913; Lyon-Caen, 2010).

³²⁷ Para más información sobre la industria se verá en Lyon a lo largo de los siglos véase: (Cayez, 1993; Lyon-Caen, 2010; Morand, 1916; Raveneau, 2020; Vallerant, 1981)

³²⁸ Así lo expresa de Lettancoux (1913, pp. 287–288) quién dice que la mecánica de Jacquard fue el resultado de una larga serie de mejoras sucesivas producto del esfuerzo acumulado de toda una serie de inventores

Así pues, este telar incluye una serie de tarjetas perforadas dentro de las cuales se codificaba el patrón de los tejidos, estas tarjetas se hacen de forma que se correspondan a los ganchos que controlan la elevación y descenso de los hilos de la urdimbre. Un diseño que ha de tejerse en un telar Jacquard, se reproduce primero en un papel cuadriculado, cada uno de cuyos cuadros suele corresponder a la intersección de un hilo de la urdimbre con una pasada, con lo que resulta fácil ver el color y tejido correspondiente a cada sección (SILKNOW, 2020b). El funcionamiento de este telar (Borrego Díaz, 2003; Broudy, 1993; Fernaeus et al., 2012; Hann y Thomas, 2005; Sosa Galindo y Romero Hernández, 2008) implica que las tarjetas perforadas (una por cada pasada de trama) determinan la posición del hilo de trama con respecto a la urdimbre y afectan al color que será visible en cada punto del tejido final. Una vez en posición las agujas conectadas a la urdimbre correspondientes a las perforaciones se elevan para permitir el paso de la lanzadera, mientras que cada movimiento del pedal gira el cilindro un cuarto de vuelta para dar lugar a una nueva tarjeta que corresponde a la siguiente calada del diseño.

Dicho de otra manera, al pisar el pedal, los hilos de urdimbre se levantan por los ganchos de acuerdo con los orificios de la tarjeta perforada actual. Al mismo tiempo, la siguiente tarjeta perforada se introduce en su sitio. El tejedor entonces hace pasar la lanzadera con el hilo de trama a través de la urdimbre a través de la calada y empuja el batán para comprimir la trama y el hilo de urdimbre. Cuando se suelta el pedal, el telar cae hacia atrás debido a que las cuerdas del arnés se estiran con pesas de plomo, al mismo tiempo la siguiente tarjeta se presiona contra el rodillo para la siguiente secuencia en el patrón. Para reflejar un diseño a lo largo de la trama, la cadena de tarjetas puede correr hacia atrás, produciéndolo en el orden inverso. Los tejedores tienen que comparar continuamente el diseño con el tejido que se despliega para encontrar posibles errores. La longitud del patrón depende del número de tarjetas perforadas, es decir, que los patrones más complejos requieren miles de tarjetas. Este mecanismo revolucionó la industria textil al hacer posible generar tejidos con patrones de gran calidad, con menos esfuerzo y en mucho menos tiempo que antes, dando como resultado tejidos de seda de 4600 hasta 5600 hilos de urdimbre en un ancho de tela de 60-70 cm (Fernaeus et al., 2012).

El proceso del telar Jacquard (Fernaeus et al., 2012; Muñoz y Cabrera, 2016; SILKNOW, 2020b) comienza con los dibujos sobre papel dibujados a mano por artistas que colaboraban con las fábricas de tejidos. Los diseños podían ir desde ilustraciones naturalistas hasta patrones geométricos de diversos tamaños, estos diseños evolucionaban según el lugar de origen y gusto de cada época. Estos dibujos posteriormente eran pasados a las puestas en carta donde se reflejaban los cruces y efectos del dibujo de un tejido sobre papel milimetrado, en la mayoría de los casos lo hacía un maestro tejedor que conocía el telar. Para ayudar en el

proceso posterior de traducir el dibujo a tarjetas perforadas, la cuadrícula fue marcada con líneas más gruesas para agrupar los puntos en secuencias de 12, el número de agujeros que se podían perforar en cada línea de las tarjetas.

En la cuadrícula del papel cada interlineado vertical representa uno o varios hilos de urdimbre, y cada interlineado horizontal representa una o varias pasadas de trama, los colores del dibujo equivalían a los distintos ligamentos, en algunos casos se conserva en el anverso de las puestas en carta el nombre del grabador, del tejido, la calidad de este o la fecha, sirviendo para la actual catalogación de tejidos. Los colores del papel de puntos raramente se correspondían con los colores de la trama terminada, ya que cada patrón podía utilizarse para varias combinaciones de colores diferentes. Posteriormente, se picaban estos cartones en una máquina que cuenta con doce llaves correspondientes a cada posición en la tarjeta perforada, la lectura de las puestas en carta se hacía línea por línea de acuerdo a las instrucciones necesarias para interpretar los códigos de colores, a través de un pedal que perforaba los agujeros y alimentaba la tarjeta con estos datos (Fernaesus et al., 2012). Una vez perforadas, se cosían en cadena y se colocaban en el telar Jacquard, como la creación de tarjetas perforadas es un proceso que requiere mucho tiempo, cada cadena de tarjetas se marcaba cuidadosamente y se almacenaba en cajas cuando no se utilizaba para poder reutilizarla en posteriores ocasiones.



Figura 160. Telares Jacquard y tarjetas perforadas, fábrica Garín 1820.



Figura 161. Telares Jacquard en funcionamiento, fábrica Garín 1820

Las innovaciones de Jacquard tuvieron profundas repercusiones en la industria textil francesa que fueron exportados a nivel mundial durante el siglo XIX, desencadenando a su vez, grandes cambios sociales (Anderson & Delve, 2007). De hecho, su invento tuvo tal repercusión que el mismo Napoleón visitó junto con Josefina la ciudad de Lyon, otorgándole en 1805 la patente a la ciudad, a cambio Jacquard recibió 3.000 francos anuales de por vida y 50 francos por cada máquina (Anderson & Delve, 2007; Essinger, 2004; Jarrige, 2009; Lacour-Gayet, 1952; Lyon-Caen, 2010). El comercio de seda en Lyon siguió floreciendo, en parte gracias a las mejoras de otros tejedores en el telar Jacquard³²⁹, para 1812, existían 18000 telares en Francia y para 1834 este número llegaba a los 30000 (Sosa Galindo y Romero Hernández, 2008).

Sin embargo, a pesar del reconocimiento de este telar y su fabricante³³⁰, suscitó la hostilidad por parte de los obreros quienes temían perder sus empleos, especialmente gracias a la eliminación del ayudante de tiro (Essinger, 2004; Lacour-Gayet, 1952; Lyon-Caen, 2010), esto lo refleja *Le Magasin pittoresque* en 1835 (*Magasin pittoresque*, 1835, 3^e anné, p. 256), un año después de la muerte de Jacquard donde dice: *La vida de este inventor fue amenazada tres veces; fue denunciado como enemigo del pueblo; la gente se levantó en su contra; su máquina fue lacerada y despedazada por la propia autoridad, en la plaza de Terreaux, ante el aplauso de la multitud; y así como en el pasado las cenizas de los grandes criminales se esparcían al capricho del viento, así "el hierro se vendía como hierro viejo y la madera como leña - Es que el telar de Jacquart, según la expresión del jurado de 1801, eliminó a un trabajador en la fabricación de tejidos brochados³³¹, no obstante, el número de obreros aumentó³³² tal como lo refleja el mismo Magazine en una nota al final del artículo: el siguiente resultado muestra que al final la introducción de una máquina termina beneficiando a la clase obrera a la que primero causó el daño de una interrupción del trabajo. - La industria francesa siempre ha sido muy superior a la de las telas de lujo, donde el gusto y el arte del dibujo tienen una gran importancia. Hoy en día, el comercio de Jacquart para tejidos labrados o de lujo ha sido reaplicado a más de 20.000 de los 32.000 oficios empleados en Lyon, mientras que, en 1783, de 14.782 oficios, sólo 240 eran para tejidos labrados³³³.*

³²⁹ Anderson y Delve (2007) argumentan que fue Jean Antoine Breton hizo funcionar el mecanismo de tarjeta perforada, sin embargo fue Joseph Jacquard quien se llevó la gloria.

³³⁰ Jacquard recibió en 1819, la cruz de la Legión de Honor más una medalla de oro (D. Anderson y Delve, 2007).

³³¹ (Desportes, 1835) traducción propia: *La vie de cet inventeur fut trois fois menacée ; il fut dénnocé comme l' enemi du peuple ; on s' ameuta contre lui ; sa machine fut lacérée et mise en pièces par l' autorité elle-même, sur la place des Terreaux, aux applaudissemens de la foule ; et de même qu' autrefois les cendres des grands criminels étaient dispersées au caprice du vent, de même " le fer fut vendu comme du vieux fer et le bois comme bois à brûler" - C'est que le métier Jacquart supprimait, selon l' expression du jury de 1801, supprimait un ouvrier dans la fabrication des tissus brochés.*

³³² Cinco veces más hacia 1836 (Lacour-Gayet, 1952, p. 298)

³³³ (Desportes, 1835) traducción propia: *Le résultat suivant montre bien qu'en définitive l' introduction d' une machine finit par tourner au bénéfice de la classe ouvrière à laquelle d' abord elle a causé le*



Figura 162. Joseph M. Jacquard en *Le magasin pittoresque*, 1835. Biblioteca Nacional de Francia, N° Inv. [ark:/12148/bpt6k314180](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:fr:bnf-12148-bpt6k314180)

Joseph Jacquard muere en 1834 en Ouillins, y aún a pesar de estas revueltas, gracias a su estrategia personal, logra ser identificado con dicho telar, invisibilizando a otros tejedores que fueron mejorándolo. Tras su muerte, la prensa, política y literatura de la época convierte la compleja historia de este invento en una narrativa romántica, la del pobre e incomprendido artesano genio³³⁴. Las revueltas de los tejedores en Lyon en 1831 y 1834 fomenta los debates entre los economistas e intelectuales sobre las máquinas y el mundo laboral industrial y favorece la creación del mito y héroe nacional³³⁵ que se construye alrededor de su lucha contra la ignorancia y la rutina de la clase trabajadora (Jarrige, 2009; Lacour-Gayet, 1952), mito que se establece durante la Monarquía de Julio, pero que se refuerza a lo largo del siglo XIX. Tanto en la Revolución de Febrero para apelar a los trabajadores a no destruir comercios en Lyon, como durante el Segundo Imperio en la Exposición Universal de París en 1855 (Jarrige, 2009). Este mito del genio incomprendido se puede trazar en las *Celebridades europeas*: Jacquard de Jean Mamert-Cayla (1854), realizadas un año antes de dicha exposición, en donde abre su redacción lamentándose del destino de los grandes genios: *La industria también tiene sus*

dommage d' une interruption de travail. - L' industrie française a toujours été d' une supériorité réelle dans les étoffes de luxe, où le gout et l' art du dessin ont une si grande part. Or, le métier Jacquart pour les étoffes façonnées ou de luxe et aujourd' hui réapparu au nombre de plus de 20,000, sur 32, 000 métiers qu' emploie Lyon ; tandis que en 1783, sur 14,782 métiers, on n' en comtaot que 240 pour les étoffes façonnées.

³³⁴ Sobre este tema véase el extenso artículo de Nicolas Lyon-Caen(2010): *Un «saint de nouvelle fabrique»: Le diacre Paris (1690-1727), le jansénisme et la bonneterie parisienne.*

Véase también el artículo dedicado a la creación del mito Jacquard de François Jarrige (2009):*Le martyre de Jacquard ou le mythe de l' inventeur héroïque (France, xixe siècle"*

³³⁵ Véanse los libros dedicado a Jacquard de Laurent de Voivreuil (1846) *Jacquard ou l'ouvrier lyonnais*; Paul Eymard (1863)*Historique du métier Jacquard*; A. Grandsard (1869) *Jacquard, sa vie : suivie d' une notice sur Lavoisier.*

celebridades, sus grandes hombres; pero ¿cómo es que su historia es un martirologio cruel?³³⁶. A propósito de su nacimiento continua: *Alegraos, pobres parias condenados al duro trabajo de las bestias de carga: ¡alégrate, tu salvador, tu libertador ha nacido! Pero ¿dónde está este Mesías de los trabajadores, este Arquímedes de la industria lionesa? Nació entre ustedes en un cubículo pobre y desnudo como el suyo*³³⁷. Cayla propone un diálogo a propósito de la visita de Bonaparte a Lyon, en él, Jacquard se reconoce como parte de la clase obrera, clase para quien – según Cayla – crea su telar: *Sí, de las clases trabajadoras*", *gritó Jacquard, conmovido hasta las lágrimas...* "Es por mis hermanos que trabajo, y si soy lo suficientemente feliz para aligerar la carga de su trabajo, todos mis deseos se cumplirán"³³⁸. Sin embargo, son sus propios "hermanos" quienes atentan contra él: *la casa del inventor fue invadida, y el benefactor de Lyon, el regenerador de su comercio e industria, fue arrastrado sin piedad a las orillas del río por los ciegos, a los que llamaba sus hermanos. Sin la intervención de las fuerzas armadas, los trabajadores de Lyon se habrían manchado con un crimen que nunca podría deshacerse*³³⁹. En cualquier caso, el telar Jacquard revolucionó el tejido y allanó el camino para la automatización.

8.2 Del Telar Jacquard al Telar Virtual: arte y tecnología en la industria textil

Como ya he mencionado, Ada Lovelace, describe el motor analítico de Charles Babbage en las Notas³⁴⁰ que acompañan el texto redactado por Luigi Menabrea sobre dicho motor de la siguiente manera: *podemos decir que el motor analítico teje patrones algebraicos al igual que el telar de Jacquard teje flores y hojas*³⁴¹. Charles Babbage fue un importante matemático británico del siglo XIX, obsesionado por la aplicación de las máquinas para resolver problemas matemáticos, se embarca en la creación de una máquina que únicamente era capaz de sumar y restar, la Máquina Diferencial que no pudo ser terminada, es su siguiente idea la que une

³³⁶ (Cayla, 1854, p. 97), traducción propia: *L'industrie a aussi ses célébrités, ses grands hommes ; mais comment se fait-il que son histoire ne soit qu'un cruel martyrologe?*

³³⁷ (Cayla, 1854, p. 98), traducción propia: *Réjouissez-vous, pauvres parias condamnés aux durs travaux des bêtes de somme : réjouissez-vous, votre sauveur, votre libérateur vient de naître!!! Mais où est-il donc ce Messie des travailleurs, cet archimède de l'industrie lyonnaise? Il est né au milieu de vous dans un réduit pauvre et nu comme les vôtres.*

³³⁸ (Cayla, 1854, p. 106), traducción propia: *Oui, des classes ouvrières, s'écrit Jacquard, ému jusqu'aux larmes... c'est pour es frères que je travaille, et si je suis assez heureux pour alléger le poids de leurs travaux, tous mes vœux seront comblés.*

³³⁹ (Cayla, 1854, p. 110), traducción propia: *Le domicile de l'inventeur fut envahi, et le bienfaiteur de Lyon, le régénérateur de son commerce, de son industrie, fut trainé impitoyablement jusqu'aux bords du fleuve par des hommes aveuglés, qu'il appelait ses frères. Sans l'intervention de la force armée, les ouvriers de Lyon se seraient souillés d'un crime à tout jamais ineffaçable.*

³⁴⁰ En 1843 Ada Lovelace emprendió la traducción al inglés de un artículo en francés sobre el Motor Analítico escrito por el matemático italiano Luigi Federico Menabrea.

³⁴¹ Traducción propia: *We may say mostaptly, that the Analytical Engineweaves algebraical patterns just as the Jacquard-loom weaves flowers and leave* (Menabrea y Lovelace, 1843)

abiertamente la tecnología computacional con los telares. La Máquina Analítica estaba planteada para tener un dispositivo de entrada, contar con almacenamiento de datos y conseguir que realizara sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, también incluiría instrucciones que dependerían del resultado de la primera operación generando numerosas ramificaciones (Davis y Davis, 2005). Babbage se inspira en las tarjetas perforadas que controlan la subida y bajada de la urdimbre para programar su máquina, hecho que reconoce abiertamente, Essinger incluso llega a afirmar que las tarjetas perforadas son las primeras en inventar el dígito binario o “bits” (Essinger, 2004, p. 88). La Máquina Analítica fue diseñado para leer las tarjetas exactamente igual que en el telar de Jacquard, unas varillas de metal en el mecanismo del motor analítico presionarían las tarjetas de manera que un agujero en particular sólo se registraría si la vara pudiera pinchar a través de él, sin embargo, el lector de tarjetas aunque útil, únicamente habrían sido un componente superficial del proyecto de Babbage (M. Davis y Davis, 2005).



Figura 163. Retrato de Ada Lovelace (c. 1840), atribuido a Alfred Edward Chalon. Acuarela, 25 x 18,3 cm. Museo de Ciencias, Inglaterra. N° Inv. co67823

La relación explícita entre el telar Jacquard y el Motor Analítico queda de manifiesto³⁴² en las notas (más de 20000 palabras, es decir, el doble de la traducción) que acompañan la traducción que realiza Ada Lovelace del artículo de Menabrea, entre esas anotaciones (Menabrea y Lovelace, 1843) se puede leer:

³⁴² Essinger (2004, p. 87) va más allá: *El día en que Babbage decidió hacer uso de las tarjetas Jacquard en su diseño para su Motor Analítico es uno de los más trascendentales de nuestra historia. Es, literalmente, el día en que se creó el puente entre la industria del tejido y la embrionaria industria de la tecnología de la información. La decisión de Babbage fue la confirmación más explícita, por el hombre que hoy es considerado como el padre de la computadora, del argumento que está en el corazón de este libro: que en esencia una computadora es meramente un tipo especial de telar de Jacquard.*

La característica distintiva de la Máquina Analítica, y la que ha permitido dotar al mecanismo de facultades tan amplias como la de hacer de ella la mano derecha ejecutiva del álgebra abstracta, es la introducción en ella del principio que Jacquard ideó para regular, mediante tarjetas perforadas, los patrones más complicados en la fabricación de tejidos brocados. Es en esto en lo que radica la distinción entre los dos motores. Nada de eso existe en la Máquina Diferencial. Podemos decir muy acertadamente, que la Máquina Analítica teje patrones algebraicos al igual que el telar de Jacquard teje flores y hojas. Aquí, nos parece, reside mucho más de la originalidad de lo que la Máquina Diferencial puede reclamar. No queremos negar a esta última todas estas afirmaciones. Creemos que es la única propuesta o intento de construir una máquina de calcular fundada en el principio de los órdenes sucesivos de diferencias, y capaz de imprimir sus propios resultados; y que esta máquina supera a sus predecesoras, tanto en la amplitud de los cálculos que puede realizar, en la facilidad, certeza y exactitud con que puede efectuarlos, como en la ausencia de toda necesidad de intervención de la inteligencia humana durante la realización de sus cálculos. Sin embargo, su naturaleza se limita a lo estrictamente aritmético, y está lejos de ser el primer o único esquema para construir máquinas de cálculo aritmético con más o menos éxito³⁴³.

Se preguntará ahora cómo puede la máquina por sí misma, y sin recurrir a la mano del hombre, asumir las sucesivas disposiciones adecuadas a las operaciones. La solución de este problema ha sido tomada del aparato de Jacquard, utilizado para la fabricación de brocados, de la siguiente manera: se suelen distinguir dos especies de hilos en las telas; una es la urdimbre o hilo longitudinal, la otra es la trama o hilo transversal, que es transportada por el instrumento llamado lanzadera, y que cruza el hilo longitudinal o la urdimbre. Cuando se requiere un material brocado, es necesario a su vez evitar que ciertos hilos crucen la trama, y esto según una sucesión que se determina por la naturaleza del diseño que se va a reproducir. Antiguamente este proceso era largo y difícil, y se requería que el tejedor, atendiendo al diseño que iba a copiar, regulase él mismo los movimientos que debían realizar los hilos. De ahí el alto precio de estos tejidos, sobre todo si los hilos de varios colores eran necesarios. Para simplificar esta fabricación, Jacquard ideó el plan de conectar cada grupo de hilos que debían actuar juntos, con una palanca distinta

³⁴³ *The distinctive characteristic of the Analytical Engine, and that which has rendered it possible to endow mechanism with such extensive faculties as bid fair to make this engine the executive right-hand of abstract algebra, is the introduction into it of the principle which Jacquard devised for regulating, by means of punched cards, the most complicated patterns in the fabrication of brocaded stuffs. It is in this that the distinction between the two engines lies. Nothing of the sort exists in the Difference Engine. We may say most aptly, that the Analytical Engine weaves algebraical patterns just as the Jacquard-loom weaves flowers and leaves. Here, it seems to us, resides much more of originality than the Difference Engine can be fairly entitled to claim. We do not wish to deny to this latter all such claims. We believe that it is the only proposal or attempt ever made to construct a calculating machine founded on the principle of successive orders of differences, and capable of printing off its own results; and that this engine surpasses its predecessors, both in the extent of the calculations which it can perform, in the facility, certainty and accuracy with which it can affect them, and in the absence of all necessity for the intervention of human intelligence during the performance of its calculations. Its nature is, however, limited to the strictly arithmetical, and it is far from being the first or only scheme for constructing arithmetical calculating machines with more or less of success. (Menabrea y Lovelace, 1843)*

que pertenecía exclusivamente a ese grupo. Todas estas palancas terminan en varillas, que están unidas en un haz, teniendo generalmente la forma de un paralelepípedo con una base rectangular. Las varillas son cilíndricas y están separadas entre sí por pequeños intervalos. El proceso de elevación de los hilos se resuelve así en el de mover estas diversas palancas en el orden requerido. Para ello se toma una hoja rectangular de cartón, de tamaño algo mayor que una sección del haz de palancas. Si esta hoja se aplica a la base del haz, y se comunica un movimiento de avance al cartón, este último moverá con él todas las varillas del haz, y por consiguiente los hilos que están unidos a cada una de ellas. Pero si la cartulina, en vez de ser plana, fuera perforada con los agujeros correspondientes a las extremidades de las palancas que la encuentran, entonces, como cada una de las palancas pasaría a través de la cartulina durante el movimiento de ésta, todas ellas permanecerían en su lugar. Vemos pues que es fácil determinar la posición de los agujeros en el cartón, que en un momento dado habrá un cierto número de palancas, y por consiguiente de paquetes de hilos, levantados, mientras que los demás permanecen donde estaban. Suponiendo que este proceso se repite sucesivamente según una ley indicada por el patrón a ejecutar, percibimos que este patrón puede ser reproducido en el material. Para ello basta con componer una serie de fichas según la ley requerida, y disponerlas en orden adecuado una tras otra; luego, haciendo que pasen sobre una viga poligonal conectada de tal manera que cada golpe de la lanzadera haga girar una nueva cara, que será entonces impulsada paralelamente a sí misma contra el haz de palancas, se realizará regularmente la operación de levantar los hilos. Así vemos que los tejidos brocados pueden ser fabricados con una precisión y rapidez antes difíciles de obtener³⁴⁴.

³⁴⁴ It will now be inquired how the machine can of itself, and without having recourse to the hand of man, assume the successive dispositions suited to the operations. The solution of this problem has been taken from Jacquard's apparatus, used for the manufacture of brocaded stuffs, in the following manner: Two species of threads are usually distinguished in woven stuffs; one is the warp or longitudinal thread, the other the woof or transverse thread, which is conveyed by the instrument called the shuttle, and which crosses the longitudinal thread or warp. When a brocaded stuff is required, it is necessary in turn to prevent certain threads from crossing the woof, and this according to a succession which is determined by the nature of the design that is to be reproduced. Formerly this process was lengthy and difficult, and it was requisite that the workman, by attending to the design which he was to copy, should himself regulate the movements the threads were to take. Thence arose the high price of this description of stuffs, especially if threads of various colours entered into the fabric. To simplify this manufacture, Jacquard devised the plan of connecting each group of threads that were to act together, with a distinct lever belonging exclusively to that group. All these levers terminate in rods, which are united together in one bundle, usually having the form of a parallelopiped with a rectangular base. The rods are cylindrical and are separated from each other by small intervals. The process of raising the threads is thus resolved into that of moving these various lever-arms in the requisite order. To effect this, a rectangular sheet of pasteboard is taken, somewhat larger in size than a section of the bundle of lever-arms. If this sheet be applied to the base of the bundle, and an advancing motion be then communicated to the pasteboard, this latter will move with it all the rods of the bundle, and consequently the threads that relate to each of them. But if the pasteboard, instead of being plain, were pierced with holes corresponding to the extremities of the levers which meet it, then, since each of the levers would pass through the pasteboard during the motion of the latter, they would all remain in their places. We thus see that it is easy so to determine the position of the holes in the pasteboard, that, at any given moment, there shall be a certain number of levers, and consequently of parcels of threads, raised, while the rest remain where they were. Supposing this process is successively repeated according to a law indicated by the pattern to be executed, we perceive that this pattern may be reproduced on the stuff. For this purpose we need merely compose a series of cards according to the law required, and arrange them in

Es verdad que en el telar Jacquard, el código programado y lo que se representa se define de uno a uno, donde cada punto del dibujo está representado por un agujero o ausencia de este en la tarjeta perforada, aunque los colores no se encuentran ahí disponibles sino en las puestas en carta, es por ello que Farneus et al. (2012), encuentran que no se puede considerar un primer ordenador digital al contar con pasos intermedios físicos. De hecho, Davis y Davis (2005) reconocen que el telar Jacquard no ejecuta algoritmos tal y como lo hacen los ordenadores modernos que trabajan con datos digitales. En esta misma línea se inscribe Ellen Harliziusz-Klück (2017, p. 179), quien entiende que el tejido es un arte binario desde sus inicios, aplicando operaciones de álgebra de patrones durante milenios, para ella, la aportación de Jacquard fue hacer visible el álgebra en los patrones de tejidos para alguien fuera de la industria como Charles Babbage, pues hay que recordar que Bouchon fue el primero en “abandonar” el sistema de manufactura por un programa externo (d’Udekem-Gevers, 2013) y que en realidad el telar Jacquard no funciona algebraicamente ya que trata de manera individual cada urdimbre (Harliziusz-Klück, 2017).

No obstante, el telar Jacquard sigue siendo considerada como una de las primeras máquinas en utilizar las tarjetas perforadas para almacenar y controlar una serie de operaciones similares a las estructuras computacionales básicas como la secuenciación y la iteración (Farneus et al., 2012), esto es posible gracias a la creación de un código que solo puede ser leído en un dispositivo mecánico, en este caso, el telar donde el orden de los agujeros en las tarjetas perforadas derivan directamente de las notaciones de las puestas en carta, esto significa que la posibilidad de codificar un telar dependía necesariamente de las notaciones desarrolladas por los tejedores de los telares de lizos, las cuales servían para almacenar los diseños pero también para generar nuevos diseños (Harliziusz-Klück, 2017).

En este sentido, existen algunas herramientas informáticas que han tratado los tejidos de manera digital como se verá a continuación, constatando una vez más la unión entre arte y tecnología, pero particularmente entre el tejido, los telares y los ordenadores actuales, o como expresan Davis y Davis (2005, p. 82) en lugar de detenerse en una relación histórica mítica entre el telar de Jacquard y el ordenador moderno, uno debería disfrutar de su fructífera unión.

Así pues, son varios los autores que han experimentado con la reproducción en 3D en bienes culturales tal y como se ha expresado en el Capítulo II, solo o en combinación con otras técnicas, el 3D permite tanto la documentación, investigación, conservación e incluso

suitable order one after the other; then, by causing them to pass over a polygonal beam which is so connected as to turn a new face for every stroke of the shuttle, which face shall then be impelled parallelly to itself against the bundle of lever-arms, the operation of raising the threads will be regularly performed. Thus we see that brocaded tissues may be manufactured with a precision and rapidity formerly difficult to obtain (Menabrea y Lovelace, 1843)

reconstrucción de los objetos (Arbace et al., 2013; Portalés et al., 2018; Silberman, 2014), como el acceso y generación de experiencias interactivas que de otra manera sería imposible (Fuchs y Guitton, 2011; Guidi et al., 2004) o incluso convertirse en memoria de un patrimonio ya perdido (Echeverría, 2009; Portalés et al., 2017).

En el campo específico del tejido, son varios los autores que han tratado la representación 3D de tejidos, aunque no todos abordan su estructura interna a nivel de hilo. Algunos ejemplos los encontramos en los tejidos realizados gracias a la aplicación del sistema de Diseño Asistido por Computadora (CAD) donde el diseño de imágenes se realiza por ordenador y únicamente uno de los formatos generados en CAD (bitmap) puede ser utilizado por telares mecánicos (Ng y Zhou, 2006; J. Zhou et al., 2012) sin embargo este proceso no responde a una conservación patrimonial sino a una innovación en el mercado tecnológico del tejido. Existen también quienes han experimentado con la representación de tejidos en 3D como el programa WiseTex (Lomov, 2005, 2011; Verpoest y Lomov, 2005), una herramienta que permite modelar textiles y compuestos textiles, e incorpora una variedad de módulos de para visualizarlos a través de realidad virtual. Otro tipo de relación entre la tecnología y los tejidos es el uso de tecnología de códigos que han permitido a la industria textil experimentare con las imágenes que siguen desarrollando artistas que preparan los motivos que posteriormente serán tejidos en telares mecánicos utilizados para tejer rápidamente con fines comerciales (Seo, 2016).

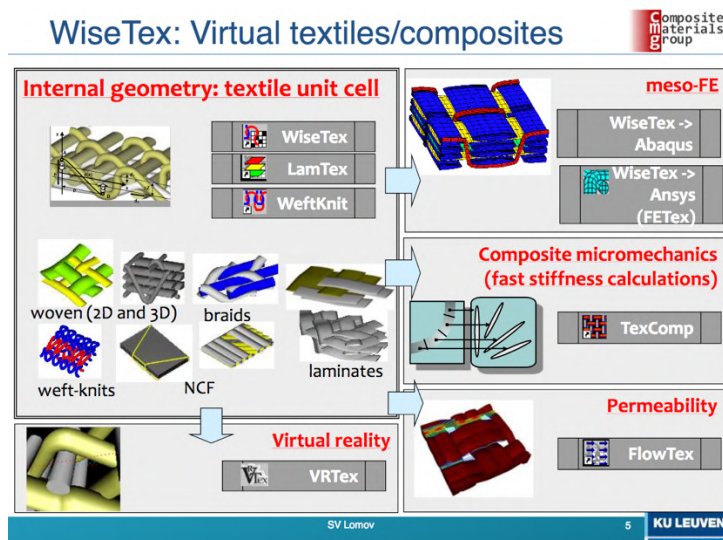


Figura 164. WiseTex software tool. Stepan Lomov. KU Leuven, Bélgica. Extraído de: <https://www.mtm.kuleuven.be/onderzoek/scalint/Composites/software/wisetex>

Por otra parte, son varios los diseñadores y artistas que ya han experimentado con este tipo de tecnologías, ejemplo de ello es Jean Paul Gaultier con su colección High Tech (Otoño-Invierno 1988-89) en la que a partir de los sonidos de la música house, Gaultier explora los campos de la alta tecnología y la ciencia ficción (Seo, 2016). El artista japonés Junichi Arai ha conectado la artesanía tradicional con diseños contemporáneos y tecnología en sus trabajos

textiles, la influencia de su familia fue decisiva en su arte al haber crecido en Kiryu (Japón), un centro de tejido artesanal japonés que teje con telares Jacquard. Arai incorpora ordenadores en el proceso de tejido, utilizando para ello tarjetas perforadas Jacquard más complicadas que las tradicionales que permiten a los artesanos introducir diseños más complejos dando como resultado productos basados en la artesanía combinando elementos de arte, el diseño y creatividad tecnológica (Dormer, 1997). Faig Ahmed es un artista contemporáneo de Azerbaiyán quien a través de su práctica artística trabaja con tejedores de alfombras locales, donde utilizan las mismas técnicas de tejido a mano para crear alfombras de lana de pelo cortado, en sus diseños Ahmed introduce diseños tradicionales locales y contemporáneos a través de herramientas de software de 3D Max, AutoCAD y Photoshop, de esta manera, acerca el tejido tradicional a un público contemporáneo (Hemmings, 2015). Otro ejemplo es la tejedora noruega Vibeke Vestby quien a principios de la década de 1990 creó un telar Jacquard digital automatizado llamado “Thread Controller” en donde el usuario tiene completo control de la trama y el proceso de tejer, la ventaja es que este telar almacena la imagen o patrón deseado por el tejedor de manera que éste no tiene que utilizar una calada (Mills, 2018).



Figura 165.A la derecha, Crinkled Sheer Fabric, 1995, Junichi Arai. Poliéster y nylon 240 x 32' (609,6 x 81,3 cm). MoMa. N° Inv. 104.1996 © Digital image, The Museum of Modern Art, New York/Scala, Florence.



Figura 166.A la izquierda, página web de Ditial Weaving, resultado del “Thread Controller” de Vibeke Vestby.

Finalmente, existen algunas herramientas que reproducen de una u otra manera el arte del tejido, desde programas que intentan reproducir tejidos básicos, tal y como se hace con el programa LOGO (McBurney, 2009), donde se intenta reproducir la trama y la urdimbre utilizando los comandos básicos del programa en el que se rellenan las hileras simulando el tejido, esto se hace a través del uso de dos colores, uno indicando la urdimbre y otro para la trama. Otro telar virtual es el desarrollado por la Universidad de Rensselaer en Nueva York (Eglash, 2003), que reproduce un telar de cuentas y qué representa el trabajo realizado por los

nativos americanos de la reserva de Shoshone-Bannock en Idaho, donde el software permite simular diseños tradicionales de telar, y crear nuevos diseños virtuales propios. Este trabajo fue realizado en colaboración con profesores estudiantes de la escuela y de la propia reserva, de tal manera que se respetó el patrimonio cultural material e inmaterial de esta cultura, al tiempo que se pone en valor y se difunde a un público más amplio, Para lograrlo, no solamente permite realizar diseños, sino que proporciona antecedentes culturales sobre el trabajo de los nativos americanos y los conceptos matemáticos que esto se encanan, introduciendo un sistema iterativo tal y como lo hacen los propios la propia tradición Navaja. Además del trabajo realizado en la propia Universidad, este telar se utiliza en las aulas de una escuela secundaria que atiende a estudiantes de la reserva UTE y en otra escuela que atiende a estudiantes de la nación Onondaga.

Otro telar virtual que pretende conservar el patrimonio del tejido este es el telar desarrollado por Zhao Gang et al. (Gang, Bingbing, Wenjuan, Yali, & Hui, 2017), el cual a través de un sistema basado en Kinect combina la tecnología de la interacción sensorial de este software con otras módulos que permiten la visualización de la artesanía tradicional y el tejido virtual de manera que el público identifique y comprenda los procesos básicos de los brocados Tujía, unos tejidos que existen únicamente en las montañas Wuling, China y cuyo patrimonio es de gran relevancia, sin embargo, no es accesible al público debido a la localización en la cual son realizados. Para que el usuario pueda reproducir virtualmente este tipo de brocados debe de acceder necesariamente a una exposición virtual en la que existe un vídeo de enseñanza para que el usuario comprenda las características y técnicas de estos tejidos.

Sin embargo, aún faltaba una herramienta que abordara técnicas de tejido en seda y que además alcanzase el mayor detalle posible a nivel de hilo. En este sentido, hay que tener en cuenta que muchas de las técnicas históricas de tejido de seda no pueden reproducirse con soluciones de software estándar puesto que éstas en su mayoría, están pensadas desde la perspectiva de los telares mecánicos modernos, además al ser considerados objetos extremadamente frágiles, desde su llegada al museo hasta cualquier manipulación que sufran, sea para almacenarlos, restaurarlos, documentarlos o exponerlos (Thompson, 2015), se erigen como bienes culturales que necesitan nuevos enfoques de análisis técnico (Galliker, 2013), es por ello que se creó una aplicación informática que a través de la representación matemática que integre estas técnicas permitiera una fácil transferencia a las herramientas de dibujo en 3D.

El Telar Virtual (Gaitán et al., 2019, 2020; M. Pérez, Casanova, et al., 2020; Portalés et al., 2019) es un módulo de software de código abierto, totalmente diseñado y puesto en práctica en el ámbito del proyecto SILKNOW, que incorpora técnicas históricas de tejido para producir

modelos tridimensionales de los textiles, gracias a una imagen de entrada, y que además permite exportar los modelos generados en formato STL a fin de producir impresiones en 3D. El objetivo principal de este módulo es el de preservar las técnicas históricas de tejido, como si de una memoria virtual se tratase, a través del modelado automatizado en 3D de la estructura interna de los tejidos. Este telar pretende documentar esas técnicas, previamente descritas en el tesoro, y acercarlas tanto a profesionales como al público en general³⁴⁵, pero también dotar a los conservadores de una herramienta que les permita acceder al tejido sin necesidad de manipularlo³⁴⁶ y reconstruir un tejido partiendo únicamente de su puesta en carta. Finalmente, el Telar Virtual es una herramienta que, como se ha dicho, acerca los tejidos al público en general, convirtiéndose en un elemento que facilita la museografía, al permitir por una parte manipular los tejidos sin tocarlos y por otra, al poder generar representaciones tridimensionales que pueden ser manipulados en talleres didácticos para todas las edades, así como para personas con discapacidad visual.

Para lograrlo³⁴⁷, se generaron modelos 3D de alta resolución basados en modelos matemáticos que representan las técnicas de tejido en forma de matrices simples y complejas³⁴⁸, según las propias restricciones de cada técnica y diseño. Esto quiere decir que se ha tenido en cuenta que los tejidos históricos tienen ciertas características que no están integradas en la forma habitual de representar los tejidos, como ejemplo el hecho de que los hilos de los dibujos pueden o no entrelazarse en la parte posterior de un tejido, y esto puede depender de las decisiones que tomen los tejedores. Por otra parte, se generó un sistema que permite extraer información relevante a partir de imágenes de puestas en carta o tejidos. Una vez teniendo información sobre la técnica de tejido (a la que se definen los modelos matemáticos) y la propia imagen (principalmente, dibujos técnicos e imágenes de los textiles), se producen modelos virtuales de los tejidos con Unity 3D.

En el Telar Virtual se han tenido en cuenta aspectos tan fundamentales como el aspecto visual de los hilos de seda (incluyendo el uso de hilos metálicos), las diferentes técnicas de tejido, el rendimiento del software de visualización, etc. El Telar Virtual está integrado en ADASilk (Advanced Data Analysis for Silk heritage) (SILKNOW, 2020a), un motor de búsqueda

³⁴⁵ Recordemos que una de las respuestas de la encuesta del capítulo V, fue “The main problem is to make the visitors understand the complexity of making textiles and the importance of technologies in projecting them”, es decir, hacer que los visitantes comprendan la dificultad de realizar tejidos.

³⁴⁶ Nuevamente recordemos que el 71.4% de los museos encuestados respondieron que la fragilidad de los tejidos es uno de los problemas más importantes a los que se enfrentan, debido a su fácil deterioración. Mientras que incluso otros contestaron la falta de recursos tecnológicos gratuitos y de fácil acceso.

³⁴⁷ El Telar Virtual fue realizado por Cristina Portalés, Manolo Pérez, Pablo Casanova, Jesús Gimeno y Javier Sevilla del Instituto de Robótica y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universitat de València.

³⁴⁸ Véase el artículo de (Portalés et al., 2019) donde se proponen los distintos métodos matemáticos aplicados al Telar Virtual.

construido sobre el grafo de conocimiento de SILKNOW que contiene cerca de 40.000 entradas de tejido con imágenes y otra información relevante que las describe (por ejemplo, lugar de producción, tiempo de producción, material, técnica, etc.). Esta información se enriquece con el análisis de texto, que extrae automáticamente datos de la descripción textual de los tejidos de seda (Mladenic et al., 2019). Este sistema permitió a los especialistas³⁴⁹ analizar extractos de texto que luego se utilizan para entrenar un modelo de aprendizaje automático para la extracción de información. Se partió de los datos del Victoria and Albert Museum y de los Museos que pueblan CER.ES. La información seleccionada sirvió tanto para el telar virtual (número de hilos, su densidad, colores, etc.) como para mejorar el grafo de conocimiento y, por tanto, la información que ADASilk extrae. Por otra parte, los metadatos de los tejidos, junto con las imágenes ilustrativas de los diversos museos que pueblan SILKNOW, se representan mediante la ontología CIDOC-CRM (CIDOC, 2019), lo que permite crear un grafo de conocimiento codificado en RDF que se está poniendo a disposición de aplicaciones de terceros utilizando una API (Lisena et al., 2019).

El Telar Virtual está pensado para tres entornos diferentes: Windows (nativo), MacOS (nativo), y WebGL (para funcionar dentro del contexto de un navegador web). La integración con ADASilk se ha hecho usando la versión WebGL³⁵⁰. Una vez abierto el módulo, los usuarios pueden ajustar algunos parámetros, incluyendo modificar el color de los hilos, las técnicas de tejido (con sus debidas restricciones), o modificar su simetría. Actualmente permite la creación de tejidos cuyas técnicas sean damascos, lampas, espolín, adamascados y algunas variaciones de las anteriores, para ello la aportación de la disciplina fue fundamental. Así pues, las técnicas que encontramos son:

- Damasco y Adamascado

Por damasco se entiende³⁵¹ aquella tela de seda compuesta de un efecto de fondo y otro de dibujo constituidos por la haz de urdimbre y la haz de trama de un mismo ligamento. Con una sola urdimbre y trama, formadas por hilos del mismo grosor, color y calidad. El efecto es plano, y el dibujo es reversible. Los damascos antiguos se ejecutan con un cuerpo de mallones y dos lizos (el de alza y el de rebaten). Inicialmente tejido que procedía de la ciudad siria de Damasco.

Adamascado por su parte indica apariencia o semejanza de tela de seda o también de lana peinada que, a imitación del damasco, forma por su anverso un tejido de punto de raso en el

³⁴⁹ Este análisis fue desarrollado por Mar Gaitán, Arabella León, Georgia Lo Cicero y Maurizio Vitella.

³⁵⁰ El componente WebGL del telar virtual se ejecuta cuando el usuario selecciona el botón de visualización 3D disponible en la vista detallada de un objeto.

³⁵¹ Las definiciones aquí expuestas están extraídas directamente del Tesouro SILKNOW (2020b)

fondo y gro en la muestra, pero su reverso no forma más que un tejido de apariencia de tafetán. Dicho de un tejido parecido al damasco.

En el Telar Virtual el damasco se implementó utilizando el raso como ligamento por defecto, aunque el usuario puede modificarlo por otros derivados del raso como el Reina. Se implementó una única capa con el mismo color para los hilos de urdimbre y de trama, de tal manera que el dibujo se hace invirtiendo el patrón del tejido como en un damasco real. Por otra parte, para simplificar el Telar Virtual se implementó el adamascado con diferentes colores en los hilos de urdimbre y trama como variación del damasco. En este sentido, me di cuenta que en muchas ocasiones, en las fichas de catálogo anglosajonas el término utilizado para referirse a un adamascado es damask, mientras que el CIETA recomienda la palabra self-patterned, no siempre correspondiéndose con la realidad de los museos, este hecho se tuvo en cuenta tanto para el tesoro como para el Telar Virtual que, en este sentido, es importante recordar la importancia de la estandarización de los vocabularios aplicados al tejido, en el tesoro SILKNOW ambos términos se distinguen con la intención de dotar a los museos de una herramienta que pueda facilitar su correcta catalogación.

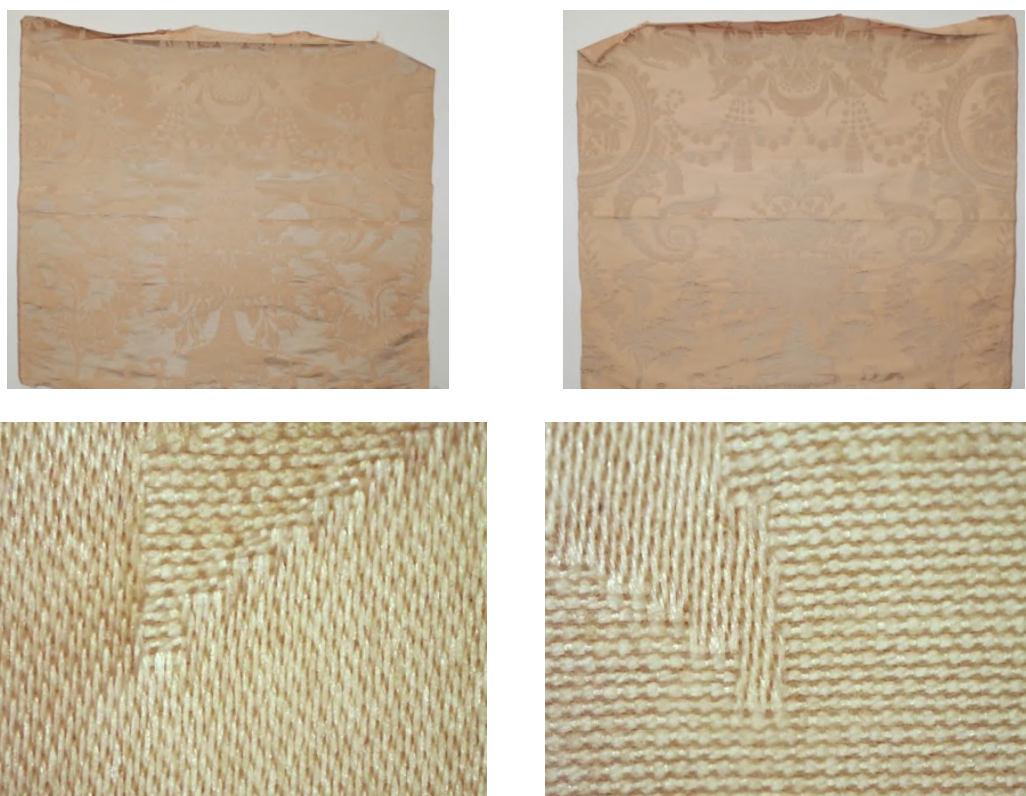


Figura 167. Ejemplo de un damasco con el diseño “Niños” donde: a) lado delantero; b) lado trasero; c) detalle del lado delantero³⁵²; d) detalle del lado trasero. Garín 1820, siglo XX. Nº inv. T00769

³⁵² Las imágenes corresponden al estudio mediante el microscopio electrónico de barrido (SEM) y el microscopio óptico invertido (LMi) realizado por la Dra. María Luisa Vázquez de Ágredos Pascual y la Dra. Lucía Rojo (2019)



Figura 168. Ejemplo de un adamascado con el diseño Agapito donde: a) lado delantero; b) lado trasero. Garin 1820, 2019.

- Adamascado con trama metálica

Se refiere a la construcción de un tejido que simula un damasco y cuyas tramas son uno o varios metales. En el Telar Virtual, se implementó un adamascado con trama metálica y ligamento raso, mientras que para los motivos se reservó una capa adicional con tramas metálicas de plata u oro, visibles tanto por el haz como por el envés del tejido.

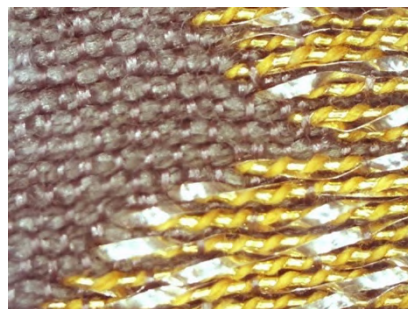


Figura 169. Ejemplo de un adamascado con trama metálica con dibujo San Felipe, donde: a) lado delantero; b) lado trasero; c) detalle del lado delantero; d) detalle del lado trasero. Garin 1820, 2019.

- Lampas

Es un tejido de seda labrado cuya decoración está constituida esencialmente por bastas de trama que se destacan sobre un fondo y que quedan sujetas por una urdimbre de ligadura, casi siempre ligadas en tafetán o sarga, diferente a la urdimbre de fondo. En el Telar Virtual, el fondo se generó por defecto utilizando el ligamento tafetán. Para los motivos de los diseños, los desarrolladores añadieron una capa adicional que suba y baje en el dibujo siendo visible tanto en el haz como en el envés del tejido.



Figura 170. Lampas, S. XVI-XVII. CDMT, N° INV. 8123

donde: a) parte delantera; b) parte trasera; c) detalle de la parte delantera; d) detalle de la parte trasera.

- Espolín

Tejido elaborado mediante la técnica de brochar o espolinar. Este término es muy empleado en determinadas zonas de España para referirse a los tejidos resultantes de esta técnica. Para la generación 3D de un espolín en el Telar Virtual, consideramos que el fondo está formado por ligamento raso, aunque el usuario puede seleccionar sus derivados. Los motivos se tejen sobre

el fondo yendo la trama de lado a lado de ellos, por el envés, estos hilos también se concentran en esta parte en lugar, asimismo se ha implementado una urdimbre de ligadura para ligar las tramas flotantes, esta última es decisión del usuario implementarla, o no.



Figura 171. Ejemplo de un espolín con diseño Soto, donde: a) lado delantero; b) lado trasero; c) a f) detalles del lado delantero. Garín 1820, 2019.

- Espolín con fondo adamascado

Se trata de un tejido que utiliza la técnica. Del espolín, pero con un fondo que simula un damasco, combinando ambas técnicas. Para el Telar Virtual, se han considerado las mismas características que para el espolín, pero añadiendo el damasco para los fondos.

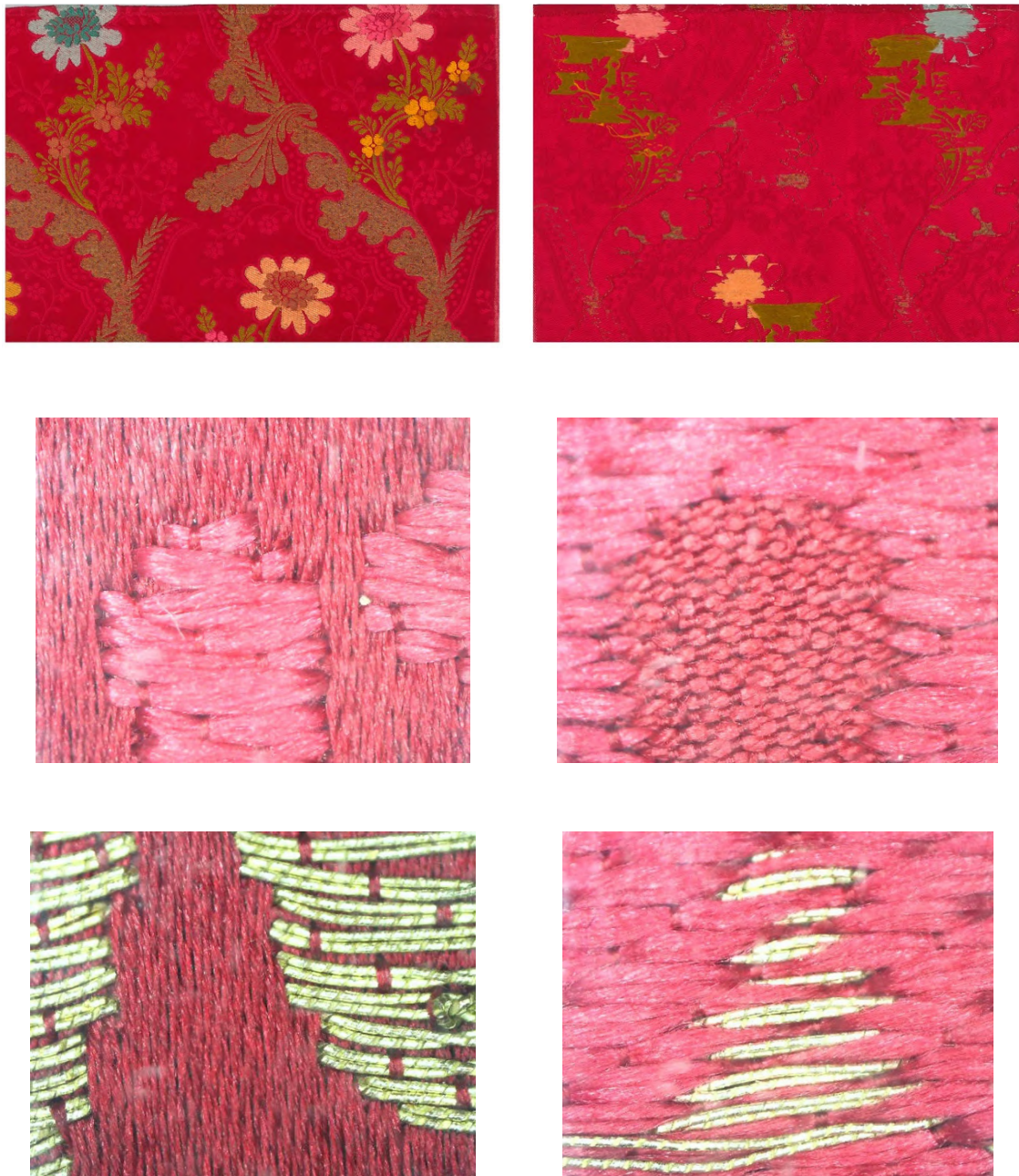


Figura 172. Ejemplo de un espolín con fondo adamascado con diseño San Juan en el que: a) lado delantero; b) lado trasero; c) detalle del lado delantero, de la tierra de damasco; d) detalle del lado trasero, de la tierra de damasco; e) detalle del lado delantero; f) detalle del lado trasero. Garin 1820, 2019

Por otra parte, se han incorporado un total de 39 ligamentos (tafetán, raso, sarga y las variaciones de los tres anteriores) y un total de diez tipos de hilos. Entre los ligamentos utilizados se encuentran:

- Variaciones del tafetán
 - Gro de Tours: es el más conocido de los acanalados. Tiene un ligamento tafetán o acanalado a dos cuerpos.
 - Luisina: ligamento derivado del tafetán cuyos hilos de urdimbre están cruzados por grupos en un reporte de dos pasadas, e introducidos individualmente por las mallas de los lizos, para que así queden fijos y paralelos a los cruces con la trama.
 - Natté: ligamento derivado del tafetán cuyos hilos de urdimbre y trama se mueven reunidos en grupos de dos.
 - Acanalado: ligamento derivado del tafetán en el que los extremos de la urdimbre o los picos de la trama, o ambos, se mueven en grupos de dos o más. Pueden de base regular o irregular
- Variaciones de la sarga
 - Sarga batavia: ligamento derivado de la sarga que se obtiene aplicando a la sarga fundamental una base de evoluciones compuesta de dos cifras iguales o aproximadamente iguales. El efecto que producen en la superficie de los tejidos es de unos cordoncillos en diagonal y en relieve formados por las bastas de urdimbre, separados por otros cordoncillos en surco producido por las bastas de trama. Estos cordoncillos son más o menos anchos según el curso del ligamento y más o menos inclinados según la densidad entre trama y urdimbre
 - Sarga romana: ligamento derivado de la sarga, que se obtiene aplicando una base de evoluciones a la sarga fundamental. Esta base de evoluciones debe estar esencialmente compuesta de la unidad repetida un número impar de veces, y de una cifra mayor que ella, para completar el curso.
- Variaciones del raso
 - Raso irregular: ligamento discontinuo o irregular. Estos ligamentos se dividen en rasos irregulares cuadrados y rasos irregulares rectangulares.
 - Raso reina: ligamento en raso irregular de seis. Muy utilizado como base de la distribución de motivos en las composiciones de dibujos Jacquard.

Por otra parte, para ampliar el uso del Telar Virtual a grandes audiencias y a las industrias creativas, hemos implementado una técnica de tejido llamada "estilo libre", desde la que se pueden utilizar todo tipo de tejidos e hilos modelados, permitiendo así la experimentación de nuevas formas de generar modelos 3D para un diseño determinado.

Para todas las técnicas, los usuarios también pueden cambiar el color de los hilos, aumentar o disminuir el número de hilos, aumentar o reducir los diseños y aplicar simetrías. Además, el telar virtual permite a los usuarios subir cualquier imagen. Por lo tanto, pueden subir su propio

diseño, para tejerlo virtualmente y producir un modelo 3D. Finalmente, la imagen generada, así como los parámetros seleccionados se utilizan para producir una representación interactiva en 3D del tejido, que también puede exportarse en forma STL.

8.2.1 Simetría y tejido

Una de las características fundamentales del Telar Virtual es su función de simetría, la cual permite reflejar una imagen a través de un eje vertical u horizontal, o ambos, pero además el usuario puede rotar la imagen original o seleccionar un área específica mediante cuatro puntos, la cual puede ser volteada en cualquier dirección reordenando los cuatro puntos. Esta característica es sumamente interesante tanto para la conservación de los tejidos como para generar nuevas metodologías interpretativas de los diseños históricos en seda, aunado al uso que le pueden dar los diseñadores y otras industrias creativas manteniendo vivo este importante patrimonio.

La simetría está presente en el arte aparece casi siempre en un grado u otro (Avital, 1996, p. 96). La palabra simetría proviene de la palabra griega "sum metria", es decir, la misma medida, que en términos matemáticos describe un tipo de orden con parámetros geométricos específicos (Rua y Alvito, 2011), es uno de los conceptos geométricos básicos que suele estar relacionada con conceptos como la belleza y la armonía, concretamente, un objeto tiene simetría si existe una operación matemática que atraiga la figura sobre sí misma, es decir, cuando una figura tiene más de una parte idéntica (Legino y Forrest, 2015), proporcionando un sentido de un todo que puede ser unificado. Por lo tanto, se refiere al equilibrio, la armonía y el orden que se pueden encontrar en el arte, las matemáticas e incluso en la naturaleza (Guidi et al., 2004).

En la historia cultural, el término simetría siempre ha estado presente, desde la Biblia en el Libro de los Reyes donde el Templo del Rey Salomón relaciona la simetría con lo divino, hasta los filósofos griegos Platón quien en su República alega que la simetría (proporción) es el camino hacia la verdad (486d Platón, 1969, Capítulo VI) o Aristóteles en cuya Metafísica expresa que las principales formas de belleza son el orden y la simetría y la definición (III Aristóteles, 1989, lib. XIII). Fue durante el período helenístico cuando Polykletos estudió la proporción atribuyendo en su tratado Canon la relación matemática entre las diferentes partes del cuerpo humano y su aplicación en la escultura, en el cual determina las diferentes relaciones matemáticas entre las diferentes partes del cuerpo humano (Washburn, 1988). La obra de Vitruvio Diez libros sobre arquitectura, escrita en la segunda mitad del siglo I a.C., estudia la relación entre el arte y las matemáticas en la primera discusión teórica superviviente sobre simetría.

Durante la Edad Media, la simetría estaba relacionada de manera simbólica con la Justicia (Hann, 1992). Sin embargo, fue durante el Renacimiento cuando el retorno al arte y la filosofía clásicos llevó al redescubrimiento de Vitruvio y se reinterpreta la simetría haciendo hincapié en las proporciones, de hecho, Ghiberti utiliza proporción y simetría como sinónimos. En esta época, otros artistas como Piero della Francesca, Leonardo da Vinci, Alberti, Durero y muchos otros entendieron la simetría como un equivalente de la proporción, por lo tanto como indispensable para el arte (Hann, 1992; Washburn, 1986). El Barroco trajo nuevas formas para aplicar simetrías, elipsis, columnas helicoidales, medallones en el arte y la arquitectura. Durante los períodos neoclásico y romántico se siguieron aplicando las simetrías en los diseños, al mismo tiempo que se aplicaba la simetría a la ciencia.

Ahora bien, existen cuatro tipos de simetría (Arbace et al., 2013; Guidi et al., 2004; Legino y Forrest, 2015; Lekka y Dascalopoulos, 2008): traslacional, bilateral o de reflexión, rotacional y reflexión con deslizamiento. Un patrón puede describirse como la repetición de un motivo, que puede ser simétrico (siempre que tengan dos o más partes idénticas) o asimétrico (siempre que no pueda ser deconstruido geoméricamente en partes iguales) (Hann, 2003b; Kraft, 2004; Lekka y Dascalopoulos, 2008). La traslación se produce cuando una forma se somete vertical, horizontal o diagonalmente a intervalos regulares sin cambiar la orientación del motivo. La rotación se produce cuando un motivo se repite alrededor de un punto del plano, se identifican como divisiones de 360 grados. La reflexión es característica de los motivos, y diseños en general, esto ocurre cuando un motivo se repite a través de una línea imaginaria (mejor conocida como eje de reflexión) produciendo una imagen especular, este tipo de simetría también se llama simetría bilateral, simetría lineal o simetría de bilateral. La reflexión deslizada es una traslación seguida de un reflejo en el espejo, es decir, una reflexión respecto a una línea o plano combinada con una traslación paralela al plano de simetría que permite que un motivo se repita en una sola acción mediante una combinación de traslación y reflexión, en asociación con un eje de reflejo de deslizamiento.

Los cuatro movimientos pueden utilizarse para generar diseños, los cuales también pueden clasificarse de acuerdo con estos cuatro movimientos, lo que hace posible un total de siete clases primarias de diseños de bordes y diecisiete clases para los diseños generales (Hann, 2003b; Legino y Forrest, 2015), para los primeros, sólo es posible una rotación doble (180 grados), y sólo una rotación triple, cuádruple y séxtuple (180, 120, 90 y 60 grados) para los segundos. Finalmente, los motivos simétricos exhiben simetrías de rotación y reflexión. Los motivos simétricos tienen una base geométrica, y por muy complejos que sean estos motivos, caerán en uno de los cuatro tipos de transformaciones (Fernaesus et al., 2012; Sergeev et al., 2019). Éstas son posibles para un objeto geométrico dependiendo del conjunto de

transformaciones geométricas disponibles, y de qué propiedades permanecen inalteradas después de una transformación.

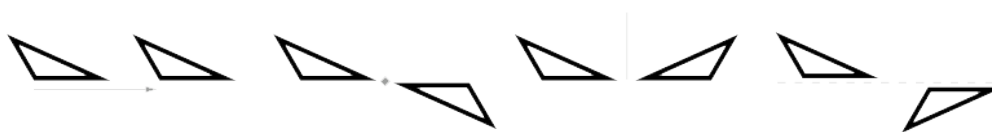


Figura 173. Operaciones de simetría según (Thomas & Hann, 2007), donde el primer eje es de translación, el segundo de rotación, el tercero de reflexión y el cuarto de reflexión con deslizamiento

Cuando se trata de motivos Gombrich (1984, p. 149) argumenta que un motivo puede convertirse en un componente esencial del diseño si está casado con el simbolismo, el tema y el motivo, de hecho, los motivos son una parte esencial de la estética, que forman diseños más o menos complejos. Ahora bien, como medida matemática la simetría se ha utilizado para clasificar y comparar diseños a lo largo de la historia, de manera que a través de analizar el grado de consistencia y/o cambios en los diseños en un período y cultura determinados se ha podido establecer categorías más precisas al tratar y clasificar motivos y diseños. El análisis de los motivos ornamentales ya está reconocido en la antes mencionada Gramática del Ornamento de Owen Jones (1856) al ser la primera vez que se intenta categorizar los motivos y diseños según la cultura y período de origen. Es pues durante el siglo XIX que la identificación de los principios geométricos son analizados y estudiados por y para los diseñadores, aunque es cierto que estos análisis son hechos desde una perspectiva de uso, es decir desde su construcción y no desde su estudio y categorización (Hann, 2003a; Thomas & Hann, 2007). Franz Sales Meyer en su *Handbook of ornament : a grammar of art, industrial and architectural designing in all its branches, for practical as well as theoretical use*, en el cual agrupa por según las características geométricas de los ornamentos en tres grupos: tupo cinta, paneles, o patrones planos ilimitados³⁵³. En este mismo libro también dedica un apartado al estudio de los motivos para tejidos³⁵⁴:

It would go beyond the scope of this book to give a detailed historical and technical description of Textile industry; and we refer the reader to the special works and

³⁵³ *Most of all geometrical ornaments may be divided into three groups. They are either continuous and ribbon-like (bands), or in enclosed spaces (panels), or in unlimited flat patterns* (Meyer, 1892, p. 3).

La mayoría de los adornos geométricos se pueden dividir en tres grupos. Son continuos y en forma de cinta (bandas), o en espacios cerrados (paneles), o en patrones planos ilimitados. Traducción propia.

³⁵⁴ *Se sobrepasaría el alcance de este libro para dar una descripción histórica y técnica detallada de la industria textil; y remitimos al lector a las obras y monografías especiales sobre este tema*.*

Normalmente el modo de decoración depende del objeto, y varía con las concepciones artísticas de los diferentes estilos. Al lado de los diseños puramente geométricos [...], encontramos elementos orgánicos en un marco geométrico [...] Al lado de los arreglos poliaxiales [...], hay otros con rasgos monoaxiales [...]. Por el lado de los patrones simétricos de "giro" [...], tenemos otros asimétricos [...]. Al lado de las flores artificiales y rosetas pulverizadas sobre el suelo [...], aparecen elementos naturales [...]. (Meyer, 1892, pp. 259-260) Traducción propia.

monographs on this subject. Usually, the mode of decoration depends on the object, and varies with the artistic conceptions of the different styles. By the side of purely geometrical patterns [...] we find organic elements in a geometrical framing [...]. By the side of poly-axial arrangements [...], there are others with mon-axial features [...]. By the side of symmetrical "turn-over" patterns [...], we have others unsymmetrical [...]. By the side of Artificial flowers and rosettes powdered over the ground [...] there occur natural elements [...].

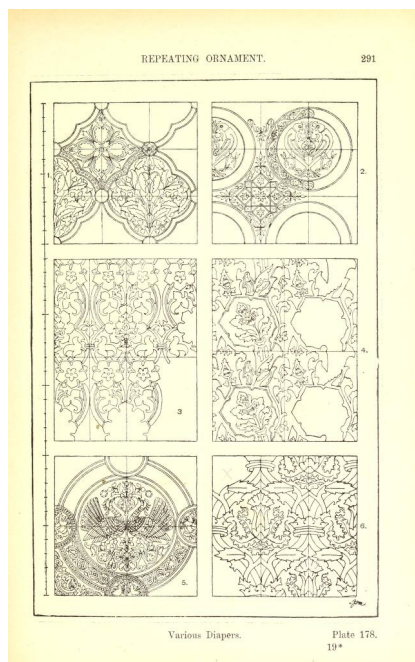


Figura 174. Folio 178, representación de adamascados medievales según Meyer.

Brainerd (1942) fue la primera arqueóloga que utilizó la clasificación de la simetría como herramienta analítica, la aplicó a la cerámica india americana, proporcionando una clasificación del diseño convencional y aportando el potencial valor del análisis transcultural que la simetría otorga al evidenciar intercambios culturales, lo que sugiere que su investigación podría ser aplicable a otros tipos de estudios de diseños. Ella aporta el hecho de que una determinada simetría puede decodificar objetos, permitiendo su análisis posterior (Hann, 2003a).

En los tejidos, un diseño se hace por el entrelazamiento de urdimbres y tramas. El rapport es la unidad que se compone de uno o más motivos que, repetidos, constituyen el patrón de un textil que es la base de los adornos textiles³⁵⁵. A menudo simétricos, los rapports ofrecen la

³⁵⁵ Largo y ancho de un sector del tejido ocupado por el ciclo de evoluciones que compone un dibujo. Sea cual sea el orden de pasado o motivos que puedan integrar el boceto, éstos deberán ajustarse a la anchura de los caminos o fracciones de la montura, o bien repetirse un número entero de veces.

oportunidad de ser manipulados por los ordenadores (McLean et al., 2017). Para crear simetría, la urdimbre se alinea con el eje de la trama o con otra urdimbre en la nueva posición de los motivos (Brezine, 2004). Estos motivos pueden ser asimétricos y simétricos, o incluso pueden ser asimétricos pero con algunas repeticiones o simétricos y con repeticiones (Legino y Forrest, 2015).

8.2.2 El telar virtual y su aplicación.

La catalogación, documentación, conservación, protección y difusión del patrimonio cultural sedero es de gran relevancia, ya que ha tejido la historia que hoy conocemos. Más allá de los métodos actualmente establecidos, las herramientas tecnológicas y las soluciones interactivas se están haciendo cada vez más populares tanto por su interactividad como por su utilidad para los profesionales encargados de su protección. Los tejidos de seda tienen características específicas, son objetos casi planos y muy frágiles, lo que ha hecho la documentación de su aspecto visual se haya realizado tradicionalmente mediante dispositivos de imagen (por ejemplo, cámaras RGB, microscopios digitales, etc.) (Éri, 2009; Espinoza y Grüzmacher, 2002). Sin embargo, dentro de estos dispositivos, sólo se documenta la superficie de los objetos, por lo que la compleja estructura interna compuesta por una variedad de hilos y sus entrelazados, permanece sin descubrir, únicamente se puede acceder a ella a través de microscopios digitales, rayos X o imágenes hiperespectrales, pero se requieren dispositivos costosos y/o técnicas sofisticadas para derivar la geometría de la estructura interna de los tejidos (Wijaya et al., 2019) lo que impide su uso masivo. Además, la fibra de seda es muy frágil y se considera que tiene la menor resistencia de todas las fibras a la degradación por luz ultravioleta (Ahmed y Darwish, 2012) por lo que su uso para documentar tales objetos puede dañar los tejidos.

En este capítulo he demostrado como el Telar Virtual aporta modelos 3D de los tejidos de seda a nivel de hilo, con la mínima información extraída de una imagen tomada con una cámara convencional lo que permite una documentación más completa y masiva de dicho patrimonio, teniendo en cuenta además su geometría interna y evitando su degradación. El telar virtual está dirigido a varios públicos, siendo las industrias creativas y los museos, sus principales destinatarios. En este sentido, el telar virtual actúa como una memoria virtual que documenta, preserva y conserva las técnicas históricas de tejido, conectando el conocimiento tradicional, el patrimonio intangible y la investigación académica, todo ello con el único propósito de conservar y difundir el patrimonio de la seda.

En los museos, el Telar Virtual y las representaciones 3D derivadas de los tejidos pueden aplicarse de diferentes maneras, por una parte, para los conservadores, pueden ser útiles para documentar y comprender las técnicas históricas de tejido sin manipular los tejidos históricos, de hecho, las normas internacionales recomiendan no manipular estos objetos sin necesidad

(Espinoza y Grüzmacher, 2002). El Telar Virtual tiene una visualización tan potente que permite acceder a los tejidos y, por lo tanto, a la técnica que se empleó para producir un determinado tejido. Las representaciones virtuales derivadas pueden utilizarse en diversos estudios, como las perspectivas históricas del arte, ya que el telar virtual permite completar las imágenes o reproducir tejidos en los que sólo conservan los dibujos técnicos. En efecto, gracias al proceso de análisis de la imagen integrado en el Telar Virtual, que incluye el recorte de un área de la imagen original, la corrección desde la perspectiva, el cambio de relación de aspecto, las simetrías axiales, la rotación, el agrupamiento, el cambio de colores, etc.; se pueden derivar muchos usos interesantes.

Por otra parte, el uso de la simetría del telar virtual aplicado a diseños históricos puede servir para la conservación y análisis metodológico de los diseños históricos. En cuanto a la conservación, ya se han llevado a cabo algunos proyectos para la reconstrucción total o parcial de ciertos objetos culturales. El uso de herramientas de las TIC que aplican la simetría en el desarrollo de sus programas informáticos es especialmente útil en aquellos bienes que, por causas naturales, mala conservación, desastres naturales o actividad humana, han provocado la pérdida de ciertos fragmentos.

La reconstrucción, documentación y conservación de los objetos culturales con elementos faltantes ha llevado a los conservadores y restauradores a aplicar procesos manuales que pueden llevar demasiado tiempo y requerir conocimientos específicos. La utilización de procedimientos digitales que corrigen los ejes de simetría es un paso importante hacia la protección del patrimonio cultural. En ese sentido, ya se han realizado algunos experimentos como la decoración de cobre cincelado y dorado en palacios arquitectónicos (P. Zhou et al., 2016), la cerámica dañada del Museo Larco en Perú (Sipiran, 2017), o los azulejos valencianos (Valiente et al., 2004) son sólo algunos ejemplos de cómo el análisis de simetría se convierte en una herramienta útil para apoyar otras tareas como la reconstrucción de objetos o el análisis y reconocimiento de imágenes.

El Telar Virtual, por un lado, lleva a cabo la importante tarea de documentar y preservar las técnicas históricas de tejido que corren el riesgo de desaparecer por el inminente cierre de las fábricas que todavía tejen de forma artesanal, pero también por la falta de jóvenes generaciones que quieran trabajar en este oficio ancestral, en este sentido, Ana Cabrera (2005, p. 10) destaca la dificultad en distinguir a simple vista las técnicas empleadas en su manufactura, aunado a la creciente pérdida de la artesanía y la escasa formación de jóvenes tejedores. Además, gracias a la función de simetría, el telar virtual permite reconstruir los elementos que faltan tanto en los dibujos preparatorios como en los propios tejidos, lo que permite a los conservadores hacerse una idea del aspecto original de estos bienes.

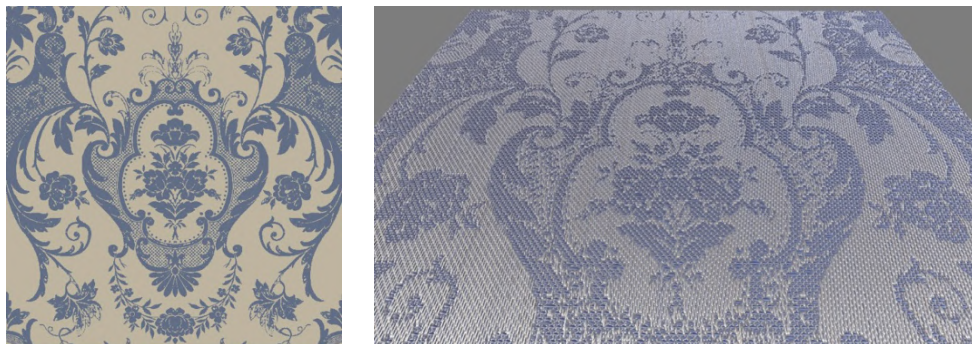
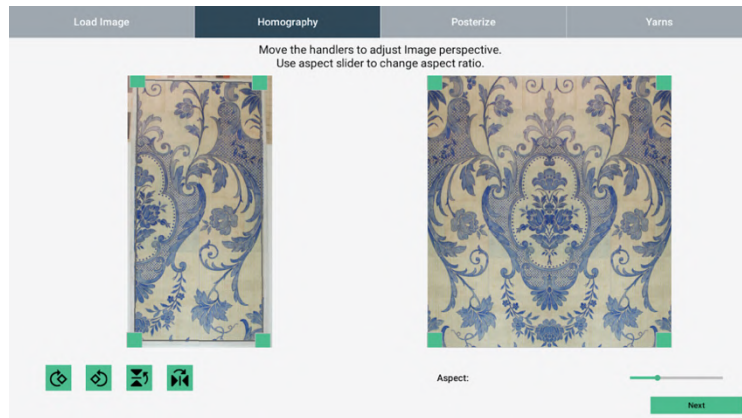


Figura 175. Recreación de una puesta en carta donde solo aparece la mitad del dibujo. a) Imagen original y resultado después de aplicar la funcionalidad de simetría; b) Diseño reconstruido

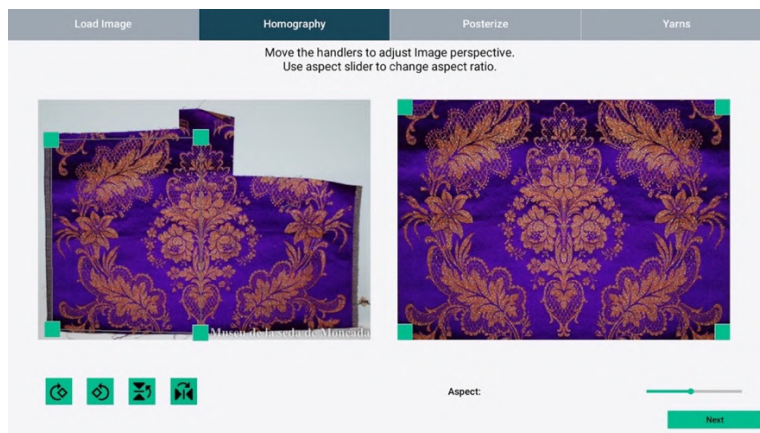


Figura 176. Reconstrucción de un tejido con un área dañada, donde: a) Imagen original y resultado después de aplicar la funcionalidad de simetría; b) Diseño reconstruido; c) Modelo 3D.

Por otra parte, el análisis de simetría aplicado a los textiles puede conducir a nuevos enfoques metodológicos para estudiar tanto los motivos como su evolución estilística. El conocimiento de los principios geométricos aplicados al arte textil puede ayudar a de clasificar y analizar diseños, motivos y estilos artísticos. La clasificación simétrica se basa en unidades estandarizadas y delimitadas que permiten realizar estudios comparativos en el tiempo y el espacio, facilitando a los investigadores (historiadores de arte, historiadores, antropólogos, diseñadores, etc.) la formación de nuevas hipótesis. En este sentido, este enfoque matemático garantiza al investigador la investigación de varios datos que le permitirán describir de forma consistente un motivo, diseño o estilo (Washburn, 1986, 1988).

La clasificación de la simetría, por un lado, puede aislar atributos específicos de un momento o lugar determinado, y por otro lado, puede convertirse en un indicador que revele continuidad, determinados cambios o incluso comprender mejor revivals en un momento en que ha demostrado ser útil para comparar las diferentes culturas y sus influencias, para comprender plenamente cómo evoluciona un estilo en el tiempo y en el espacio hay que realizar investigaciones en profundidad y es aquí donde el análisis simétrico puede realizarse junto con otras investigaciones más convencionales, en las que también se tienen en cuenta los hilos, los colores, las formas y las técnicas (Moxey, 1992). La clasificación sistemática de unidades definidas bajo un parámetro, en este caso de simetría, sirve también como referencia para analizar un periodo determinado, así como la relación de esta unidad con otras (Hann, 2003c). Estas investigaciones pueden conducir a nuevas interpretaciones de los diseños textiles históricos, especialmente en el contexto europeo de la seda, donde las ideas, los diseños y la tecnología se difundieron ampliamente junto con estas redes, haciendo a veces complicado su origen y evolución.

Como apoyo didáctico, gracias a su capacidad de generar archivos STL, permite la impresión en 3D de los objetos. Por lo tanto, se convierte en un soporte didáctico que permite al público en general acceder y comprender las técnicas históricas de tejido, pero también da acceso a este frágil patrimonio a personas con habilidades especiales. Además, permite mostrar al público no experto cómo se produce un tejido: el público puede ver el anverso y el reverso, puede mover la visualización en 3D, y también podría "jugar" con diferentes técnicas, colores, materiales, etc. y aprender sobre el patrimonio de la seda. Las representaciones tridimensionales de los tejidos de seda (en formas virtuales y como impresiones) mantienen su valor cultural actuando como un medio para acceder a este frágil patrimonio, ya que democratizan el conocimiento técnico y ayudan a difundir el patrimonio de la seda, puesto que se ha demostrado que la representación digital ofrece nuevas oportunidades para hacer visuales y concretas las ideas abstractas (Cooke et al., 2014); al mismo tiempo, permite nuevos tipos de compromiso. Esto es especialmente importante cuando se accede a ciertos

tipos de patrimonio que, debido a su propia materialidad, son difíciles de comprender o son extremadamente frágiles. Los mundos virtuales permiten tener nuevas experiencias con el patrimonio (Hogsden y Poulter, 2012), añadiendo valor tanto a la experiencia como al propio objeto cultural.

Por otra parte, para las industrias tradicionales el Telar Virtual representa una forma de ahorrar dinero ya que permite la visualización de tejidos, así como una variedad de modificaciones, como técnicas, diseños, colores y materiales con un solo clic. Sin el Telar Virtual, esto implica tejer una pequeña muestra tantas veces como lo requiera el cliente, lo que al final resulta en un gasto de tiempo, dinero y recursos, que para muchas pequeñas empresas puede ser imposible de producir. Para las industrias de la moda, puede ser una forma de apreciar sus diseños modernos con una determinada técnica sin utilizar grandes recursos, especialmente en una industria tan contaminante como la de la moda, por ejemplo, permite la modificación de los colores sin aplicar tintes. De ahí que el telar virtual surja como un recurso sostenible para las industrias creativas relacionadas con los textiles. Finalmente, los diseños son el resultado de la imaginación de alguien. Las colecciones textiles pueden convertirse en un recurso inestimable para los artistas, artesanos y diseñadores. Como afirman Valiente et al. (2004), el trabajo creativo de los diseñadores a menudo comienza con la búsqueda y el rediseño de elementos exitosos de colecciones precedentes. En este sentido, el Telar Virtual puede utilizarse para crear nuevos diseños a partir de los históricos.

IX. ADASILK: TEJIENDO EL PASADO HACIA EL FUTURO

Así como en los capítulos anteriores muestro herramientas que pueden ser utilizadas individualmente para trabajar sobre el patrimonio de la seda, en este capítulo muestro un elemento unificador de las dos anteriores además de erigirse como una herramienta per se, se trata de AdaSilk, un motor de búsqueda exploratorio. Para llegar a definirlo y comprender su utilidad, haré un recorrido sobre el acceso abierto en patrimonio digital, tan necesario para lograr verdaderamente ser partícipes de las humanidades digitales, que en definitiva están presentes a lo largo de la tesis. Además, muestro algunos proyectos textiles que forman parte del mundo digital. Por otra parte, desarrollo un compendio de buenas prácticas para museos textiles, resultado de mi trabajo directo en el proyecto SILKNOW. Finalmente, siendo que ADASilk unifica de cierta manera todas las herramientas antes mencionadas, ejemplifico cómo utilizarlas para demostrar su utilidad tanto en la investigación como en la conservación, la didáctica o la propia industria creativa.

En primer lugar quiero recordar que el acceso abierto a la información es una demanda cada vez mayor de la sociedad actual, a lo que las instituciones culturales están respondiendo poniendo al alcance -en diversa medida- sus colecciones, permitiendo el acceso al patrimonio cultural desde cualquier parte, democratizándolo y generando proyectos creativos asociados a él que incluyen desde co-creación hasta nuevas experiencias dinámicas con los públicos (Fernández Peñuelas, 2014; Veltman, 2005). Esta tendencia se viene favorecida tanto para atraer nuevos públicos e involucrarlos activamente en la conservación y protección del patrimonio cultural como por el propio reconocimiento de la cultura como derecho humano de manera que se preserven para el disfrute de esta y generaciones futuras. En efecto, ya en 2011, el Comité de Sabios sobre la digitalización de la Unión Europea estableció en su reporte la urgencia de asegurar el patrimonio cultural europeo a las futuras generaciones, tanto que debe ser considerado una obligación moral en un momento en que la cultura se está consumiendo más que nunca en línea.

When it comes to our common cultural heritage, there is no bigger challenge, there is no more urgent question than to secure the access of current and future generations to this heritage. Access to the largest population, both European and non-European. And access to one of the richest cultural heritages in the world, a universal common good³⁵⁶
(Niggemann, De Decker, y Lévy, 2011, p. 19)

³⁵⁶ "Cuando se trata de nuestro patrimonio cultural común, no hay mayor desafío, no hay cuestión más urgente que asegurar el acceso de las generaciones actuales y futuras a este patrimonio. El acceso a la mayor población, tanto europea como no europea. Y el acceso a uno de los patrimonios culturales más ricos del mundo, un bien común universal" Traducción propia.

El resultado de este monumental trabajo son cantidades masivas de datos heterogéneos que los museos y otras instituciones culturales como bibliotecas, galerías o archivos tienen que sistematizar y decidir sobre un sinnúmero de cuestiones, desde la propiedad intelectual de cada uno de los objetos custodiados, hasta su financiación o los recursos que utilizarán para mostrarlos. En este proceso, las herramientas como inventarios, catálogos destacan como esenciales para poder mostrar al público tanto experto como general información de calidad, pues para que las máquinas puedan hablar entre sí y para que los seres humanos puedan encontrar los materiales que desean, se necesitan normas (Cohen et al., 1997, p. 188) los vocabularios controlados son un ejemplo de prácticas para la estandarización que hacen que una colección pueda ser interoperable y accesible³⁵⁷.

Sin embargo, no todas las instituciones culturales han aceptado con agrado el modelo de datos abiertos. De hecho, la propuesta de directiva del Parlamento Europeo sobre la reutilización de la información del sector público fue controvertida (Van Passel y Rigole, 2014), pues en ella se especifica que es preciso que los datos se desbloqueen y estén accesibles y disponibles de forma eficaz para su reutilización (Proposal for a directive of the European Parliament and of the council amending directive 2003/98/EC on re-use of public sector information., 2011). A pesar de la aparente postura de la comisión a la apertura de los datos culturales se señalan el miedo a perder el control de estos datos especialmente en materia económica (Wallace y Euler, 2020), en cualquier caso, las ganancias monetarias relacionadas con el patrimonio cultural deberían estar superadas hace tiempo (Margoni, 2014) puesto que en realidad estamos en el centro de una cuestión en la que, por una parte, se debe garantizar el acceso abierto al patrimonio cultural recordando que este es un derecho humano básico (Shaheed, 2011; Universal Declaration of Human Rights Preamble Whereas recognition of the inherent dignity and of the equal and inalienable, 1948) y por la otra en la que este patrimonio puede generar desarrollo sostenible en efecto como ya se ha mencionado más de una vez se reconoce el patrimonio cultural como el cuarto Pilar del desarrollo sostenible (Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, 2010).

En esta misma línea se enmarcan la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Universal Declaration of Human Rights Preamble Whereas recognition of the inherent dignity and of the equal and inalienable, 1948) en su artículo 27 cuando expresa que “Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten” o la Convención Faro (Consejo de Europa, 2005) cuando en su artículo 4 recuerda que “Toda persona, individual o colectivamente, tiene derecho a beneficiarse del patrimonio cultural y a contribuir a su enriquecimiento.”

³⁵⁷ Asimismo, estandarizar los metadatos asociados a las imágenes, su acceso legal y su gestión, conservación y difusión también debe contar con protocolos estandarizados para poder ofrecer información de calidad y útil.

La normativa europea va de la mano con el acuerdo de intercambio de datos para agregadores culturales de Europeana³⁵⁸, en el que los proveedores autorizan la publicación de todos los metadatos de carácter de dominio público bajo la licencia de Creative Commons, esto quiere decir que aquellos agregadores de Europeana no están del todo acuerdo con dar sus datos incluso para la reutilización comercial. Sin embargo, esto no ha limitado que algunos agregadores den sus datos con ciertas limitaciones a través de distintas estrategias de protección que de una u otra manera limitan la reutilización de los datos. No obstante, cada proveedor que participe en los proyectos de agregación, debe garantizar el suministro de los elementos obligatorios requeridos por Europeana, constituidos principalmente por un conjunto de registros que contienen información sobre el objeto digital, los derechos, el proveedor y el acceso al recurso digital, además, la publicación en Europeana permite mostrar el objeto digital en su contexto original que es el repositorio de la institución proveedora garantizando el derecho de propiedad de los datos intelectuales (Vassallo y Piccinino, 2012).

Por otra parte, el patrimonio cultural y los museos en particular tienen como misión no sólo conservar los objetos los bienes culturales que custodian, sino que también debe de ser de establecer puentes para la educación el entretenimiento la identidad y valores cívicos. En este sentido, no se trata únicamente de compartir los datos y de permitir la reutilización de este patrimonio digital sino que también se debe de ser abierto accesible y dinámico para por una parte establecer lazos con la sociedad y así cumplir una de las misiones del museo y por la otra ser capaces de justificar este gasto digital antes lo delante de los financiadores del museo (Tanner, 2016).

Dicho lo anterior, queda claro que las GLAM (galerías, bibliotecas, archivos y museos por sus siglas en inglés) adoptan diversos enfoques en materia de acceso abierto y encuentran varios obstáculos desde la falta de recursos, apoyo, financiación, falta de estándares, etc. Para ello el grupo OPENGLAM³⁵⁹, una red de profesionales está trabajando en una Declaración sobre el Acceso Abierto al Patrimonio Cultural que servirá para generar buenas prácticas en torno al acceso abierto (Wallace, 2020), En la que según Simon Tanner (2016) no se trata tanto de una revolución a nivel social como de una revolución a nivel museal, puesto que el público en general en su mayoría acepta o asume que este patrimonio debe estar y está accesible y abierto.

Ahora bien, en el campo del tejido, aunque los museos textiles, de moda e indumentaria ofrecen grandes recursos a los estudiantes, a los académicos y al público en general, a menudo están infrautilizados (Blanco, 2010), lo que ha ocasionado que algunos museos hagan

³⁵⁸ <https://pro.europeana.eu/page/the-data-exchange-agreement> Consultado 1 febrero 2021

³⁵⁹ <https://openglam.pubpub.org/> Consultado 26 enero de 2021

accesible su colección abierta y en línea (T. S. Stewart y Marcketti, 2012). Tekara Stewart y Sara Marcketti (2012) realizaron una encuesta sobre el uso de sitios web en museos textiles en la que se pone de manifiesto cómo los museos utilizan este medio para informar y educar al público y facilitar el acceso a la colección, en especial debido a la fragilidad de este tipo de patrimonio, pero también reconocen las limitaciones de los profesionales al determinar las mejores prácticas para el desarrollo de sitios web así como las mejores estrategias para promover y ayudar a preservar sus colecciones tanto en formato físico como digital, actualmente la falta de unas buenas prácticas en materia de curación y gestión de datos digitales está suponiendo una enorme limitación a la hora de hacer esta información interoperable y extraíble.

En el campo del patrimonio textil, algunas herramientas se han desarrollado para su mejor conservación y difusión, desde catálogos y museos en línea hasta representaciones tridimensionales. Ejemplo de ello, es el proyecto *Silk Memory*³⁶⁰, surgido en 2012 por una iniciativa de la Zurich Silk Association quienes iniciaron una serie de relaciones con instituciones públicas con el fin de salvaguardar los archivos de las compañías textiles suizas desde 1800. Esta plataforma está diseñada como herramienta para la enseñanza investigación, pero sobre todo con la finalidad de inspirar al diseño contemporáneo por lo que su portal utiliza una interfaz muy visual inspirada en la manera en que los tejidos colgaban en los archivos físicos. Los tejidos se pueden filtrar de acuerdo con las técnicas con que se hicieron, pero también de acuerdo con motivos y diseños o incluso colores. Más allá de la experiencia digital este portal ha servido para crear una red de actores interesados en la protección y conservación de este importante patrimonio involucrando entre otros a la Escuela de Artes y diseños de Lucerna (Tomovic, 2021).

Otro ejemplo es *Weaving Communities of Practice. Textiles, Culture and Identity in the Andes: A Semiotic and Ontological Approach*³⁶¹, desarrollado en Birkbec financiado por el Arts and Humanities Research Council, tiene como objetivo conservar y difundir el patrimonio textil andino a través de datos de distinto formato, incluyendo textos, imágenes y vídeos, trabajados a través de un grafo de conocimiento cuya base es una ontología, además de generar herramientas para modelar, visualizar y capturar la semántica de los complejos patrones encontrados en los textiles andinos (Martins et al., 2013).

³⁶⁰ <https://silkmemory.ch> Consultado el 5 de enero 2021

³⁶¹ <http://www.weavingcommunities.org/> Consultado 22 enero 2021, el software InaSawu, un editor gráfico capaz de documentar diferentes tipos de estructuras y técnicas textiles y capaz de representar estructuras arbitrariamente complejas cambiando la unidad básica de modelado de hilos de urdimbre y trama, y Sawu-3D están accesibles desde <http://www.weavingcommunities.org/about/software.html> (Consultado 22 enero 2021).

El Museo Digital Drexel³⁶² (DDM), un museo digital en línea de indumentaria histórica resultado de la colección de Anthony J. Drexel quien reúne accesorios y tejidos para incluirlos en su colección para usarla como inspiración para los estudiantes de lo que entonces se llamaba Instituto Drexel de Artes. Este museo digital cuenta con imágenes de alta calidad de los trajes desde múltiples puntos de vista que ofrece múltiples criterios de búsqueda en la base de datos y galerías en línea de exposiciones de aproximadamente 7.000 objetos. Es de destacar que siguieron la directrices del ICOM para fotografiar indumentaria así como su tesoro de indumentaria, además de que su base de datos cumple con el marco de interoperabilidad independiente de la aplicación definido por el Open Archive Initiative³⁶³ (Martin y Ko, 2011).

Por su parte, el Historic Dress: The Center for the Study of Clothing, Costume, Fashion and Culture³⁶⁴, es un proyecto liderado por la historiadora Nancy Rexford, pensado para convertirse en un centro interinstitucional para el estudio interdisciplinar de la indumentaria histórica dirigido al mundo profesional, desde académicos a conservadores de museos o diseñadores de moda, de este proyecto destaca su interés por buscar un sistema de gestión de datos que fueran estándares y compartidos, para ello utilizaron los estándares del Dublin Core pero adaptados al tejido histórico, a esto lo han llamado Costume Core³⁶⁵, basado en las normas existentes de catalogación de la indumentaria histórica, pero con la finalidad de aplicarlo posteriormente a otras instituciones en sus recursos digitales de tal modo que sean estandarizados e interoperables. En la misma línea se encuentra el Museu Virtual de la Moda de Catalunya³⁶⁶, creado en 2018, es un proyecto cuenta con las colecciones de treinta y ocho museos que los pone en abierto sus colecciones relacionadas con la indumentaria histórica de manera sistemática y con datos de calidad (Grup Walden, 2019).

³⁶² <https://digimuse.westphal.drexel.edu/ddm/> Consultado 21 de enero 2021. El museo es fruto de la colaboración de Las Facultades de Artes Mediáticas y Diseño, Informática y Computación de Drexel, el Depósito Electrónico iDEA de la Biblioteca Hagerty y la Colección de Trajes Históricos Fox; la Universidad Nacional de Seúl; la Escuela Politécnica Federal de Lausana; la Fundación Fulbright; y la Sociedad del Traje de América.

³⁶³ <http://www.openarchives.org/> Consultado 22 enero 2021

³⁶⁴ <https://historicdress.org/omeka2/> Consultado 22 enero 2021

³⁶⁵ <http://www.ardenkirkland.com/costumecore/> Consultado 22 enero 2021

³⁶⁶ <https://www.museudelamoda.cat/es> Consultado 22 enero 2021

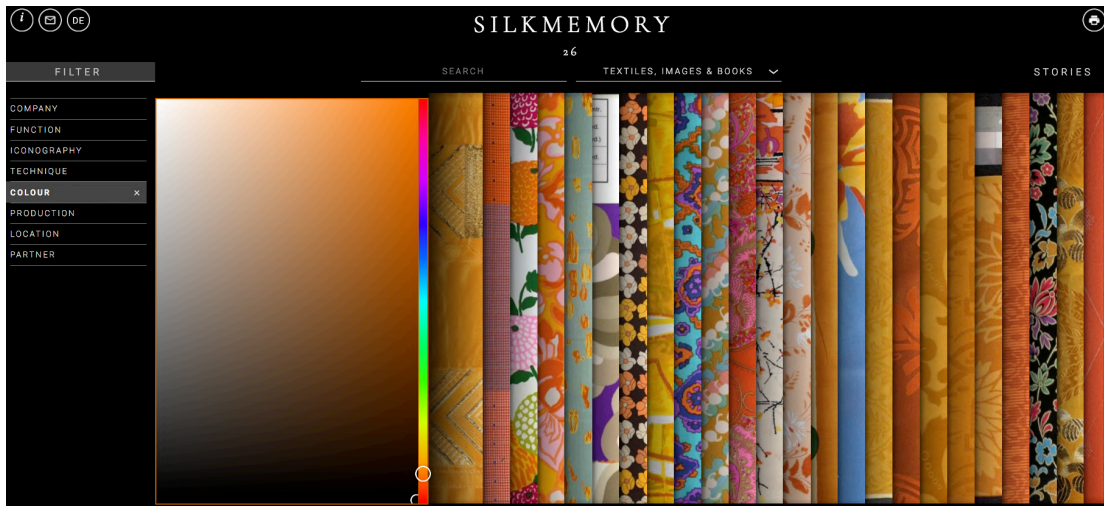


Figura 177. Página web del proyecto Silk Memory

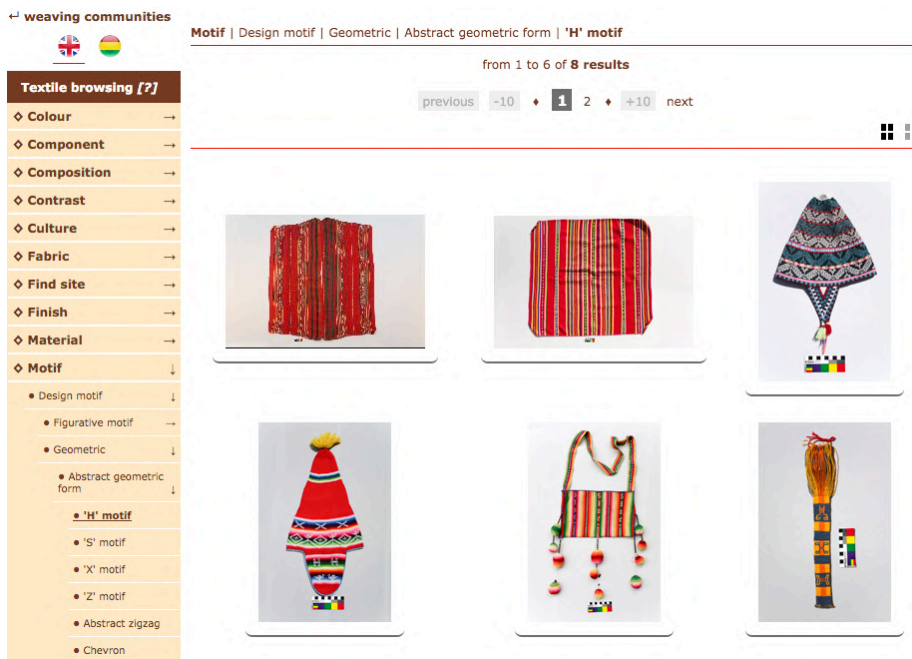


Figura 178. Weaving Communities of Practice. Textiles, Culture and Identity in the Andes

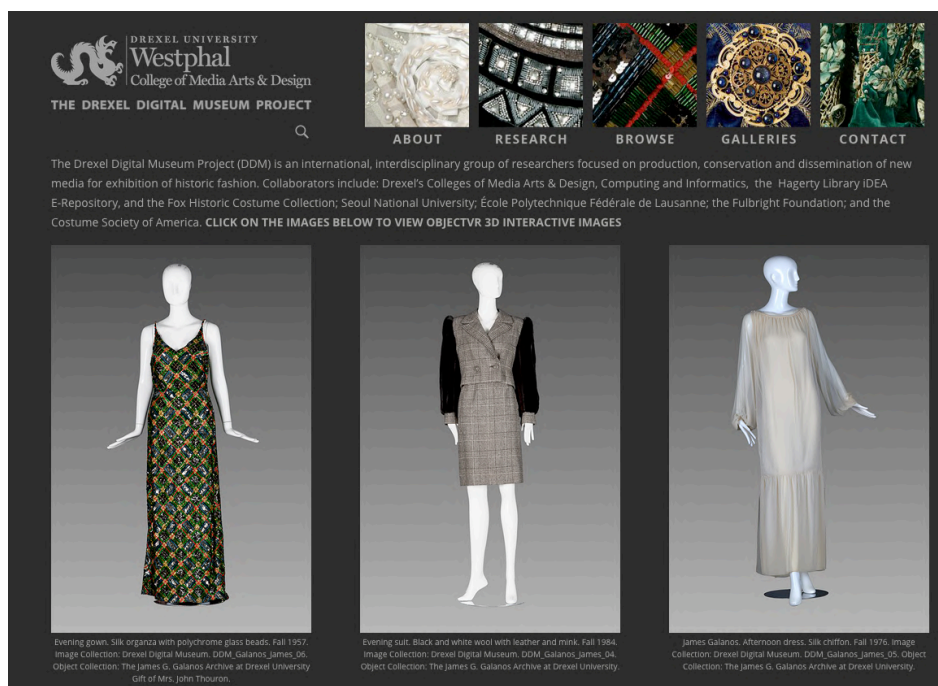


Figura 179. Museo Digital Drexel



Figura 180. Museu Virtual de la Moda

Además de estas experiencias individuales se pueden citar otros repositorios en los que se agregan datos de varias instituciones que tienen como gran ventaja, además de mayor visibilidad para la institución, la sostenibilidad de los datos expuestos. Sin embargo, también supone un desafío, especialmente para las pequeñas y medianas instituciones culturales que deben intentar ser consistentes en la forma de tratar sus datos. Un sistema de gestión y puesta en común de los objetos de la colección puede estar determinado por el tipo de datos y las reglas que se les aplican en cada objeto cultural, la clave está en adoptar estándares por la comunidad con la que se pretende compartir (Kirkland et al., 2015), para ello, los vocabularios controlados son esenciales para estandarizar el lenguaje utilizado en el inventario y

catalogación de obras de arte, e incluso estos mismos deberían ser de acceso abierto y en constante revisión, de esta manera la comunidad puede aportar una revisión de términos y sinónimos que beneficiaría a la interoperabilidad y sostenibilidad de colecciones digitales, tanto en los museos e instituciones culturales como en los grandes repositorios.

En este sentido, los principales actores en el campo de la digitalización y acceso abierto del patrimonio cultural están dando valor al patrimonio textil, pues, como expresa Dieter Suls (2017) la herencia de la moda no significa mirar al pasado con nostalgia, sino mirar al presente y al futuro, que es cada vez más digital, tal es el caso de European Fashion Heritage Association ³⁶⁷ (Melchior, 2019; Rendina y Franceschini, 2018; Suls, 2017), cuyo objetivo es proporcionar una plataforma para un público diverso, tanto profesionales como interesados en la moda, da acceso a más de un millón de objetos sobre moda procedentes de 40 instituciones europeas. Se trata de un portal que se ha convertido en una asociación que actúa como hub cultural que también colabora con instituciones educativas como la Parsons School of Design de París, de hecho, el contenido principal del sitio está formado por historias narradas y comisariadas producto de colaboraciones externas. Este repositorio tuvo un proceso extenso de agregación de contenidos que implicó obtener registros de las bases de datos de diferentes instituciones y, posteriormente, transformarlos a su modelo de datos. Entre los obstáculos que se encontraron fue la heterogeneidad de la nomenclatura y por supuesto, el multilingüismo, esto se subsanó gracias a la creación de un tesoro específico, basado en el tesoro AAT de la Getty, pero ampliándolo, sin embargo, llama la atención que actualmente este tesoro no esté accesible al público más que en formato PDF lo que hace que sea prácticamente imposible reutilizarlo.

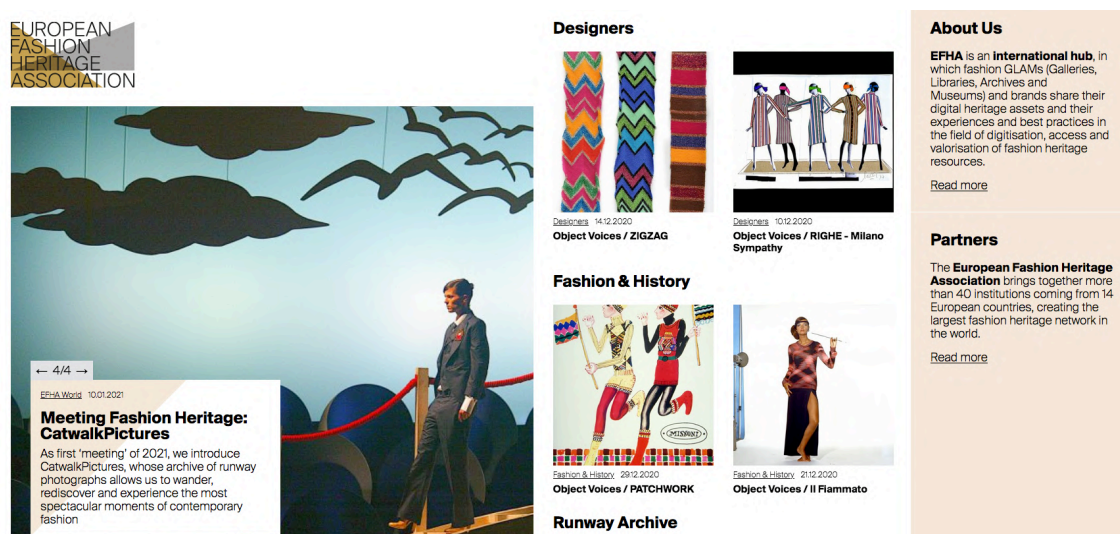


Figura 181. Portada de la European Fashion Heritage Association

³⁶⁷ <https://fashionheritage.eu/> Consultado 20 enero 2021

Otro ejemplo es el caso de We Wear Culture de Google Arts & Culture³⁶⁸ (Lauterbach, 2017; Melchior, 2019), es un repositorio que nace de Google Arts & Culture, con más de 180 museos, instituciones de moda, escuelas, archivos dieron lugar a 30.000 piezas de moda organizadas por temática desde la Ruta de la Seda hasta Coco Chanel o Cristóbal Balenciaga. El mayor atractivo de ese repositorio son las fotografías y contenidos audiovisuales en alta calidad, sin embargo, no invita al usuario a utilizar la plataforma como motor de búsqueda, pero es cierto que los resultados de las búsquedas están enlazados a Wikipedia, seguido de historias relacionadas con la primera búsqueda. Su labor es claramente educativa y divulgativa, exponiendo historias comisariadas por profesionales con un lenguaje accesible atrayendo al público y legitimando el papel de la moda a través de los siglos.



Figura 182. Portada de We Wear Culture.

9.1. Buenas prácticas para la gestión de datos en colecciones textiles

Como se ha visto en las páginas anteriores, la demanda al acceso abierto de las instituciones culturales es cada vez mayor. De hecho, ya en 2005, la Convención de la FARO (Consejo de Europa, 2005) destacó los beneficios sociales y económicos para el desarrollo sostenible, a la vez que ayuda a conformar una identidad común europea. Unos años más tarde, en 2011, el ya mencionado informe de la Unión Europea sobre la puesta en línea del patrimonio cultural europeo en el que destacaba la urgencia de asegurar el patrimonio europeo a las generaciones más jóvenes y cómo las instituciones culturales pueden facilitar el acceso sin poner en peligro los derechos de autor de estas instituciones. Asimismo, el informe NEMO (2020a) sobre la digitalización y los derechos de propiedad intelectual en los museos europeos subrayó la importancia de la digitalización, especialmente en tiempos de crisis como la pandemia de coronavirus, donde el patrimonio cultural digital y el compromiso digital han demostrado su valor. Sin embargo, también reconoció la importancia de que estos museos reciban más

³⁶⁸ <https://artsandculture.google.com/project/fashion> Consultado 20 enero 2021

financiación y apoyo de las organizaciones regionales, nacionales y de la Unión Europea para desarrollar mejor las estrategias digitales, especialmente cuando los GLAMS (galerías, bibliotecas, archivos y museos) son facilitadores de la innovación. Ni que decir tiene el papel que está jugando la digitalización, el acceso abierto y la interoperabilidad de datos en la actual pandemia de la COVID-19.

Por lo tanto, la tendencia actual hacia el acceso abierto es cada vez mayor, así como la información compartida en diversos repositorios, para lo cual es necesaria la interoperabilidad y los estándares de catalogación, sin embargo, la gran mayoría de los pequeños y medianos museos carecen de los conocimientos necesarios para lograrlo, para lo cual con el objetivo de elaborar un compendio³⁶⁹ que ayudase a dichos museos desde el proyecto SILKNOW y como continuación de la presente tesis se desarrollaron 3 talleres durante los meses de marzo y abril de 2021 con museos e instituciones culturales encargadas de la conservación de colecciones textiles.

En primer lugar, se preparó una encuesta online que se difundió entre 73 instituciones que tenían fondos textiles en sus colecciones. De los contactados, respondieron 9 museos italianos, 11 españoles y 20 museos interesados en el taller en inglés, que incluían participantes de México, Estados Unidos, Portugal, Suiza y Georgia, entre otros. A todos ellos se les distribuyó una encuesta (formulario google) para que los organizadores pudieran preparar el taller. La encuesta se dividió en dos grandes bloques, por un lado, preguntas asociadas a la documentación y catalogación de colecciones y, por otro, preguntas centradas en el acceso abierto y la gestión de datos digitales.

Los resultados mostraron que la mayor parte de la información que se conserva en los museos está digitalizada o se está digitalizando. A nivel general, la mayoría de las colecciones se encuentran en inventarios y catálogos, sin embargo, estas cifras variaron dependiendo de los países, por ejemplo, en España³⁷⁰ un 70% de los encuestados tenían sus colecciones sólo en

³⁶⁹ El compendio de buenas prácticas se puede encontrar en: <https://silknow.eu/index.php/policy-recommendations/>

³⁷⁰ Existe un interesante artículo de Bellido y otros (2016) sobre catálogos digitales en España. En este trabajo destacan como se han perfilado los catálogos digitales como fuentes indispensables para especialistas. Destacan cómo la mayoría de estos catálogos proceden de colecciones públicas y de galerías de arte y casas de subasta (estas últimas por su interés comercial). De los catálogos analizados extraen grandes discrepancias, lo que es lógico dada su diversa naturaleza, sin embargo, navegar hacia una herramienta automatizada e interoperable permitiría realmente el acceso abierto a dichas colecciones. Este trabajo, lo completan con otro en 2019 (Ruiz Torres et al., 2019) en el que destacan cómo a pesar de dicha disparidad, la mayoría presentan ciertas fortalezas, en especial su utilidad para la investigación y como otra manera más de dar acceso a este patrimonio a la sociedad en general.

inventarios. En cuanto a los estándares de catalogación, las encuestas mostraron claramente que no hay estándares claros, es cierto que algunos museos siguen algunos como SPECTRUM o CERES, pero la mayoría creó sus propios registros de catálogo. En este sentido, en cuanto a los vocabularios controlados, la mayoría de los encuestados los utilizan, pero no son específicos del textil, solo CIETA e ICOM Costume (vocabularios), pero son la minoría. Utilizarlos es esencial, ya que uno de los principales temas planteados cuando se preguntó por los retos específicos del inventario / catalogación de las colecciones textiles fue la terminología textil. Por último, en este apartado se preguntó quién se encarga del inventario y la catalogación y las respuestas fueron que en su mayoría son conservadores y documentalistas. La segunda parte de la encuesta versaba sobre los retos y oportunidades del acceso abierto. Preguntamos cómo se enfrentan a la incertidumbre, la mayoría dijo que intentaban ser lo más precisos posible y cuando no lo sabían intentaban especificarlo en el registro del catálogo. En cuanto a la propiedad intelectual, van desde el acceso abierto al 100% hasta tener algunas licencias o completamente cerradas. También era necesario saber si su colección es exportable, la mayoría no lo sabía ya que su base de datos estaba en diferentes formatos, desde Excel hasta CVS. Por último, se preguntó si el acceso abierto era una prioridad para ellos, la mayoría de los encuestados dijo que sí, pero algunos no estaban seguros de cómo hacerlo.

Asimismo, analizamos los datos de manera individual para tener un claro estado de las colecciones de los museos participantes. En primer lugar, de los museos españoles tenemos que 6 museos tienen su catálogo digitalizado, 4 están en tránsito hacia digital y 1 lo tiene en papel, de este, 4 tienen fichas propias para catalogar; 3 usan Domus, 1 museum plus classic, 1 GV Museia, 1 Dédalo. En cuanto a los retos del inventario, el más frecuente fue la falta de un vocabulario uniforme (4), seguido de la fragilidad y el tamaño de la colección (2), así como la falta de conocimiento de la técnica (2). Finalmente, es interesante que los 11 museos españoles reportaron que es fundamental compartir los datos, pero solamente 7 tienen datos exportables: 1 en excel, 1 en Word y 1 en CERES y la luz de la seda. 4 no lo especificaron. Por otra parte, en el taller de museos italianos, los resultados más llamativos fueron que ningún museo tiene más allá del 30% de sus fondos textiles en inventario o en catálogo y que únicamente un museo es multilingüe. En cuanto a los retos del inventario, el más frecuente fue la falta de conocimiento de la técnica de elaboración (4), seguido de la falta de especialistas (3). En materia de acceso abierto, 8 de los 9 museos italianos reportaron que es fundamental compartir los datos, pero solamente 3 tienen datos exportables, de los cuales 2 de ellos entendían que el formato PDF lo era. Finalmente, en el último taller, 7 museos tienen su archivo en digital, y 4 están en tránsito hacia digital. En cuanto a los retos del inventario, el más frecuente fue la falta de información con 5 museos, seguido de falta de un vocabulario uniforme

y falta de terminología con 2 museos cada uno; 1 museo reportó que la fotografía es su principal reto.

Con estos resultados, se preparó una estrategia conjunta que pudiera reproducirse en cada taller, que se dividió en los mismos dos bloques, uno centrado en la documentación y el otro en el acceso digital. En estos talleres, la idea era actuar como intermediarios entre los museos y compartir sus experiencias para llegar juntos a un terreno común.

El primer taller se celebró el 15 de febrero de 2021. Contó con 13 representantes de 8 museos y profesionales especializados en colecciones textiles, entre ellos

- Museo Lázaro Galdiano, España
- Museo de la Seda de Moncada, España
- Museo Nacional de Artes Decorativas, España
- Museo del Disseny, España
- Centro de Documentación y Museo Textil , España
- L'Etno, España
- Patrimonio Nacional, España
- Conselleria d'Educació, Cultura i Esport, España
- Universitat de València, España

Durante este primer taller, las principales conclusiones fueron las siguientes

- ⇒ En cuanto a la catalogación y el uso de vocabularios controlados, quieren ser lo más exhaustivos y precisos posible, pero tienen que encontrar el equilibrio entre los profesionales y el público en general.
- ⇒ Además, la catalogación no se aborda de forma sistemática, especialmente en los museos que tienen más departamentos que el textil.
- ⇒ En este sentido, es importante entender la museología y cómo se han formado las colecciones.
- ⇒ En cuanto al acceso, todos coincidieron en que es importante. La mayoría dijo que es mejor la cantidad que la calidad.
- ⇒ El objetivo es facilitar la accesibilidad y añadir gradualmente información.
- ⇒ Hay un miedo común a hacer accesibles sus catálogos a otros repositorios: o no saben cómo, o no quieren que ganen dinero en sus gastos o no quieren ser menos visibles ya que parece que la información es más importante que nuestro instituto.

El segundo taller se celebró el 25 de febrero de 2021. Contó con 9 representantes de 9 museos, entre ellos:

- Museo Diocesano di Caltanissetta, Italia
- Museo Diocesano di Cuneo, Italia
- Museo Diocesano di Monreale, Italia
- Museo Arcidiocesano "G.Boccanera" di Camerino, Italia
- Museo Diocesano de Génova, Italia
- Museo Basilica San Sebastiano, Italia
- Museo Diocesano de Massa Carrara - Pontremoli, Italia
- Museo Diocesano de Padua, Italia
- Museo Diocesano de Reggio Calabria, Italia

Las principales conclusiones fueron las siguientes:

- ⇒ La catalogación es una herramienta esencial para salvaguardar los objetos y, sobre todo, una valiosa ayuda después de un acontecimiento catastrófico (como un terremoto).
- ⇒ Los registros de los catálogos deben actualizarse constantemente.
- ⇒ Es importante compartir las experiencias locales y buscar directrices comunes, utilizando herramientas como un tesoro compartido.
- ⇒ En este sentido, coincidieron en la necesidad de un nuevo inventario que complemente el catálogo del CEI, con catalogación por parte de personal con conocimientos específicos en materia textil.
- ⇒ Hay una necesidad común de formar constantemente a los catalogadores, conservadores y documentalistas, pero también de formar a los trabajadores de las parroquias, custodios de la mayoría de los textiles de las iglesias
- ⇒ Compartir la información es importante, al igual que en este taller, en el que se hizo hincapié en la difusión científica al alcance de todos los usuarios.
- ⇒ Pero también compartir la información entre los usuarios, es importante redescubrir el estrecho vínculo entre el artefacto textil y el territorio para su mejora mutua.
- ⇒ Herramientas como las que proporciona SILKNOW pueden crear un punto de encuentro entre el museo y sus usuarios.

El tercer taller se celebró el 6 de abril de 2021. Contó con 15 representantes de 9 museos, 2 académicos independientes y un proyecto de la UE, entre ellos:

- Museo Textil de Oaxaca, México
- Museo de Arte de Filadelfia, Estados Unidos
- Haus der Seidenkultur, Alemania
- The Metropolitan Museum of Art, Estados Unidos
- Bau- und Kunstpflege, Alemania
- Fundación Olímpica para la Cultura y el Patrimonio, Suiza
- Fachhochschule Potsdam, Instituto de Futuros Urbanos, Alemania
- Museo Estatal de la Seda, Georgia
- Centro de Investigación Textil, Universidad de Copenhague, Dinamarca
- Proyecto Mingei
- Museu Nacional do Traje, Portugal
- Luba Nurse, investigadora independiente
- Luisina Silva, investigadora independiente

Este taller fue el más ecléctico, ya que no sólo contamos con una gran variedad de profesionales de museos (documentalistas, registradores, taxonomistas, conservadores y comisarios), sino también con museos de diferentes tipologías y de Europa, América Latina y Estados Unidos. Los principales puntos de atención fueron los siguientes:

- ⇒ La catalogación es un trabajo en curso
- ⇒ El uso de vocabularios controlados ayuda a minimizar las diferencias entre los datos
- ⇒ Los tesauros deben reflejar la evolución y la diversidad del lenguaje
- ⇒ La información debe compartirse; en este sentido, las capas son útiles.
- ⇒ Existe un temor común al plagio, ya sea académico o con diseños históricos/indígenas. La atribución es importante.

9.2 ADASILK, un motor de búsqueda inteligente

El compendio antes mencionado nace también de la experiencia desarrollando la herramienta ADASilk³⁷¹ (Advanced Data Analysis for Silk Heritage) que actúa como un motor de búsqueda exploratorio basado en el grafo del conocimiento de SILKNOW que contiene más de 40.000 registros, con imágenes y otra información relevante que las describe (por ejemplo, lugar de producción, tiempo de producción, material, técnica, etc.), en ella se encuentran embebidos el mapa espaciotemporal, el Telar Virtual y el tesoro, estos dos últimos accesibles también de manera independiente. ADASilk es llamado así en honor a Ada Lovelace, la primer mujer programadora quien como ya se ha mencionado, encuentra un enlace directo entre la máquina

³⁷¹ <https://ada.silknow.org/en> Consultado 22 enero 2021

analítica y el telar Jacquard, al decir que el motor analítico teje patrones algebraicos al igual que el telar de Jacquard teje flores y hojas (Menabrea y Lovelace, 1843).

La web semántica es un valioso recurso de datos y tecnologías, que está desempeñando un papel crucial en el avance de la inteligencia artificial y las tecnologías web al representar el conocimiento de tal manera que facilita la localización, compartición e integración de datos (Castells, 2002), así pues, la web semántica se puede definir como un modelo que proporciona un marco común para que los datos sean compartidos y reutilizados que está basada en Resource Description Framework (RDF) (Cavieres Abarca et al., 2010). Por otra parte, los motores de búsqueda exploratorios, basados en esta tecnología, permiten que la búsqueda de información sea abierta, en evolución general, con múltiples objetivos y metas, polifacética y caracterizada por una actitud de azar (Palagi et al., 2017).

Las búsquedas exploratorias permiten descubrir relaciones, que ayudada por interfaces con potentes visualizaciones se mejora la experiencia de búsqueda, simplificando el proceso y proporcionando ayuda gráfica (Herrmannova y Knoth, 2012), aunado a ello, las técnicas basadas en la modelización ontológica se han demostrado más útiles donde la información presenta más diversidad y riqueza al dar lugar a una clasificación profusa y con variedad de relaciones entre la datos (Castells, 2002, p. 2). Marchinoni (2006) destaca las búsquedas exploratorias como las más adecuadas para el aprendizaje y la adquisición de conocimientos, más que las simples consultas en cuadro de texto que tradicionalmente se utilizan en las bases de datos de museos. En efecto, la navegación facetada combina la simple búsqueda con la clasificación de los objetos según facetas, de esta manera, los usuarios reducen los resultados eligiendo entre distintas taxonomías que clasifican diferentes aspectos de los objetos de interés (Lin et al., 2010), la información se convierte en un tejido de significados vinculados de alguna manera entre sí, dando más flexibilidad y oportunidad de descubrir nuevas conexiones a los usuarios.

En SILKNOW, los datos con los que se han trabajado proceden de numerosos museos como el Victoria and Albert Museum, el Metropolitana Art Museum, la base de datos española CERES, pero también con colecciones más pequeñas como la del OADI-Osservatorio per le Arti Decorativi de Italia, esto hace que los registros, tanto inventarios como catálogos, no sean homogéneos. La primera fase de entrenamiento contó con museos que corresponden a diferentes tipologías como los museos de arte decorativos (Victoria and Albert Museum, Rhode Island School of Design), museos de bellas artes (Metropolitana Art Museum), museos textiles (IMATEX -CDMT Terrassa), colecciones de industrias sederas (GARIN 1820) y bases de datos nacionales (Joconde y CERES). Debido a la heterogeneidad de los registros, la calidad de los datos varía en función del grado de especialización de cada museo. Por ejemplo, no es lo

mismo cuando una colección corresponde a museos textiles donde los conservadores están muy especializados en diversos tejidos, diseños y técnicas de tejeduría a cuando una colección corresponde a un pequeño museo eclesiástico (por ejemplo, los procedentes de la OADI). En este sentido, la calidad también difiere no sólo en la forma de catalogar (por ejemplo, ausencia de estandarización en fechas y técnicas por falta de vocabularios controlados y diferentes campos a la hora de redactar una ficha catalográfica, etc.) sino también en la calidad de la imagen, lo que además generó que estos datos existiesen en diversos formatos: desde un simple archivo de Word hasta una API. Por tanto, los metadatos resultantes varían enormemente dando lugar a la incompatibilidad e incomprensión de datos que los motores de búsqueda no pueden comprender.

Toda esta información se recogió en un modelo común, la ontología CIDOC-CRM³⁷². Reconocido tanto por el mundo de los museos como por el de las tecnologías y que como ya se ha mencionado, actúa como norma ISO. Del que se seleccionaron las clases y propiedades que permitían expresar el significado de estos grupos de información. Sin embargo, el modelo actual quedaba corto, para lo que se implementaron 23 clases y 12 propiedades, accesibles a través de Ontome³⁷³ (Vernus, 2018), algunas de estas clases facilitaron la creación de vínculos entre estos datos y el tesoro que proporciona información adicional y actúa como gran soporte del proyecto. Esto último es de destacar ya que uno de los grandes retos que actualmente tiene el patrimonio cultural, hacer accesible una vasta cantidad de información en diferentes idiomas y sin estandarización, por ejemplo, datos como la técnica de producción o el material utilizado para crear un objeto, no se especifican categóricamente o, cuando se especifican, no utilizan necesariamente el mismo término y en muchos casos los datos están en texto libre, dificultando a los motores de búsqueda su localización. Sin embargo, cuando los museos y sus repositorios digitales (y los grandes repositorios) utilizan el mismo lenguaje y comparten sus datos de manera estructurada aprovechando los vocabularios controlados mejoran las búsquedas y estandarizan la información, haciéndola interoperable y exportable, y, por tanto, facilitando el acceso abierto.

Por otra parte, se creó un grafo de conocimiento codificado en RDF que se está poniendo a disposición de aplicaciones de terceros utilizando una API dedicada (Pérez, Casanova-Salas, et al., 2020). Ante la gran cantidad de datos que almacena SILKNOW, se utilizó la plataforma Virtuoso, un servidor que ofrece un motor de almacenamiento capaz de gestionar todos estos formatos de datos diferentes en un único servidor, sin embargo, aunque cualquiera pueda acceder, únicamente los usuarios experimentados pueden navegar utilizando los lenguajes

³⁷² El trabajo con CIDOC-CRM y el mapeado de datos fue realizado por el equipo de investigación CNRS-LAHRA liderado por Pierre Vernus y Marie Puren.

³⁷³ <http://ontologies.dataforhistory.org/profile/10#graph> Consultado el 22 de enero de 2021

SQL (Structured Query Language), SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) y XQuery (XML query language) (Kirkland et al., 2015), para ello se creó una plataforma accesible a cualquier usuario.

Finalmente, se creó un motor de búsqueda exploratorio llamado ADASilk que permite explorar el grafo de conocimiento de SILKNOW, a través del SPARQL y utiliza en gran medida el tesauro antes descrito y además integra el telar virtual y los mapas espaciotemporales. El objetivo principal del motor de búsqueda exploratorio es permitir que los usuarios busquen tejidos de seda mediante consultas complejas y que al mismo tiempo descubran colecciones que hoy en día están dispersas en numerosos sitios web de museos, en este sentido un motor de búsqueda exploratorio es el más adecuado para navegar por colecciones de objetos heterogéneos y cuando el usuario no tiene una consulta de búsqueda precisa en mente, sino que quiere descubrir colecciones de forma serendipia. Los motores de búsqueda exploratoria suelen utilizar facetas que permiten filtrar los resultados de la búsqueda según una serie de dimensiones las cuales en el caso de SILKNOW son el lugar y la época de producción, material, técnica o tipo de objeto.

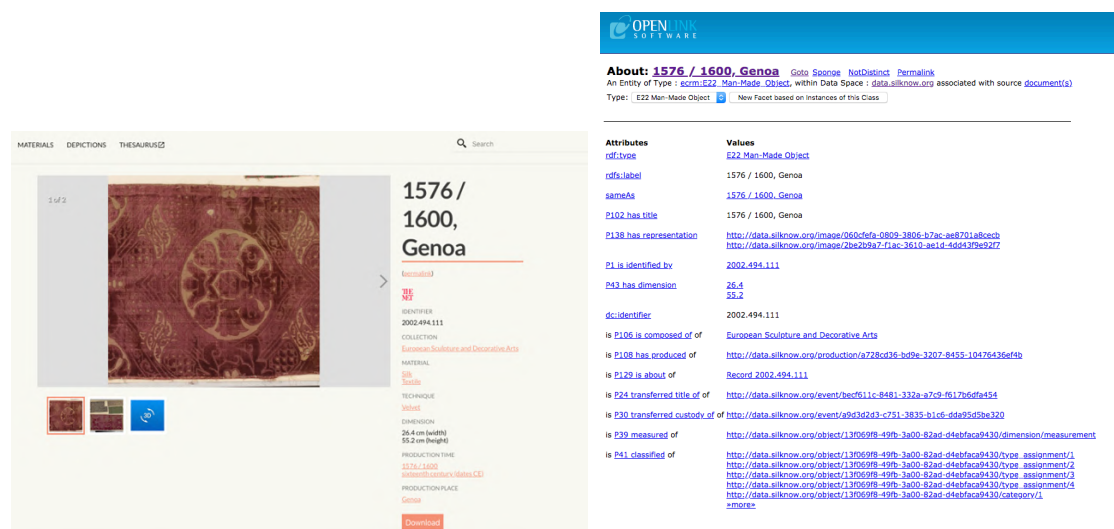


Figura 183. Terciopelo genovés, finales del siglo XVI. The Metropolitan Art Museum. N° Inv. 2002.494.111. A la izquierda, el terciopelo como aparece en ADASilk, a la derecha en Virtuoso.

Desde la página de inicio se permite hacer búsquedas de todos los registros existentes en el grafo de conocimiento, seleccionando todos aquellos que coincidan plena o parcialmente con los términos de búsqueda, además desde aquí, se permite cambiar el idioma y el usuario puede iniciar sesión que le llevará a un espacio personal desde el cual podrá guardar listas personalizadas de sus favoritos o crear nuevas listas e incluso compartirlas con otros con otras personas, de esta manera, ADASilk se presenta como un portal dinámico que permite compartir información entre usuarios. Por otra parte, ADASilk permite añadir filtros y observar dinámicamente los resultados que coinciden con esos filtros en forma de vista de cuadrícula o

de mapa espaciotemporal, estos filtros son las antes mencionadas facetas que además que generan una condición adicional a la consulta lo que permite mostrar los resultados de la búsqueda del usuario, al hacer clic en los objetos individuales se puede ver el conjunto completo de metadatos que se han recopilado para este objeto de museo.

Además, de un cuadro de búsqueda textual, el motor de búsqueda exploratoria ofrece accesos directos para navegar por todos los objetos realizados con un material concreto, una técnica de tejido o representando un motivo concreto (se trata, respectivamente, del botón Materiales, Técnicas y Representaciones de la página de inicio o del elemento de menú de la cabecera). Estas páginas muestran aquellos materiales, técnicas y las representaciones que más han aparecido en el grafo de conocimiento de SILKNOW y que además cómo están enlazadas con el tesoro, en particular con la jerarquía de cada una de estas facetas, manteniendo una visión atractiva para el usuario medio pero científica para un usuario más avanzado.

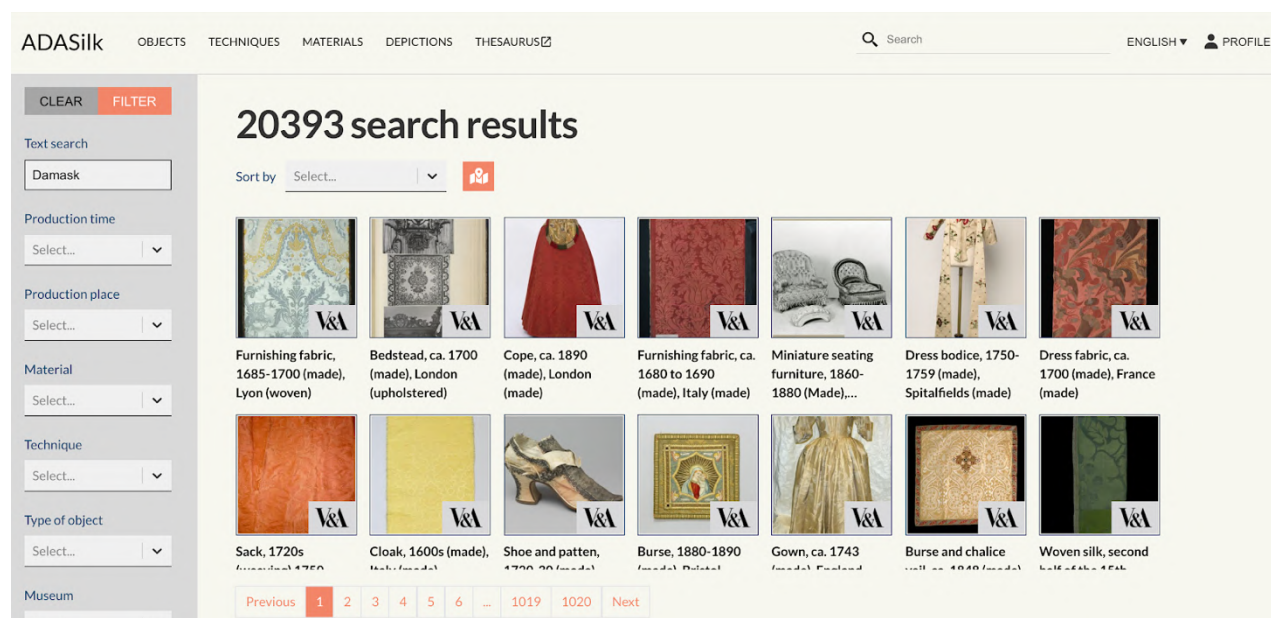


Figura 184. Búsqueda de damascos en ADASilk

Además, ADASilk cuenta con los mapas espacio temporales, una herramienta interactiva que permite visualizar los objetos relacionados con la seda tanto en la escala temporal como en la espacial, representando también la relación entre diferentes propiedades como lugar de producción, técnica, material o tipo de objeto. Al igual que en ADASilk, los datos provienen del grafo de conocimiento de SILKNOW y, por tanto, se basa por completo en la ontología que además sirve para definir cómo deben visualizarse dichos datos, de tal manera que para cada instancia se requiere su URI, su clase, la etiqueta y los datos espaciotemporales relacionados con la instancia. Esta herramienta es una aplicación multiplataforma, puede funcionar incrustada en una página HTML y también puede funcionar como una aplicación independiente en varias arquitecturas informáticas, asimismo, ofrece diferentes soluciones

para mostrar los datos espaciotemporales, y también se ocupa de la información incierta y faltante. En un momento en el que el Big Data permite manejar cantidades masivas de información, la visualización se convierte en una herramienta útil para detectar patrones y relaciones que de otra manera resultarían imposibles de descubrir o llevarían demasiado tiempo, al representar conjuntos de datos masivos, intercambiar conocimientos y obtener una mejor comprensión de la información (Zhong et al., 2012).

Los mapas espaciotemporales de SILKNOW representan los resultados del buscador de la aplicación en un mapa tridimensional. Estos componentes permiten al usuario visualizar los datos en un mapa y analizar las diferentes agregaciones espaciales, así como las relaciones existentes entre ellas. En cuanto a las relaciones los mapas espaciotemporales las muestran en primer lugar con líneas entre los objetos que tengan alguna manera relación y otra de las maneras es a través de los anillos exteriores que rodean cada objeto en los cual es se observan los distintos segmentos por colores proporcionar al porcentaje de relación que tienen con otro tipo de objetos (Sevilla et al., 2019). Por lo que respecta a la evolución en el tiempo, también ofrece dos alternativas, por una parte, una línea del tiempo clásica que muestra un intervalo de tiempo de un conjunto de datos, esta opción permite que el usuario visualice los datos también en el mapa según los filtros que él o ella hayan seleccionado, de tal manera que los resultados irán variando según el usuario mueva esa línea del tiempo. La otra forma de representar la evolución temporal es a través de capas que el usuario puede seleccionar desde dos a cuatro y que además se representan en 3D, la diferencia con la anterior es que el usuario puede ver los datos al mismo tiempo en la pantalla (Sevilla, Casanova, et al., 2021).

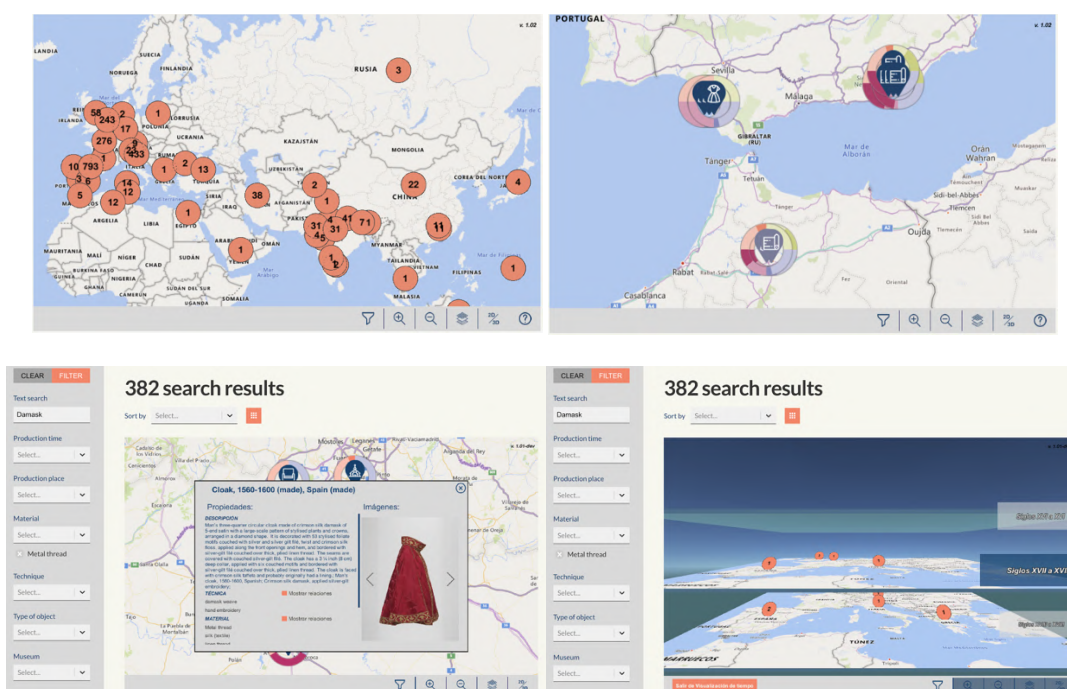


Figura 185. Mapa espaciotemporal

Por lo tanto, ADASilk es una plataforma que permite descubrir cuatro siglos de patrimonio sedero, convirtiéndose en una herramienta indispensable no solo para los investigadores sino para diseñadores, estudiantes y público en general que quiera acercarse a este rico e importante patrimonio europeo. ADASilk es por lo tanto, una aplicación web donde los usuarios finales del proyecto puedan explorar el contenido del grafo de conocimiento de SILKNOW que integra el Telar Virtual y el componente de visualización espaciotemporal, además de enlazar con el tesoro que si bien, son dos resultados distintos (motor de búsqueda exploratorio y tesoro) están conectados por el Grafo de Conocimiento, y ambos definen la interfaz para que los resultados del proyecto SILKNOW sean de utilidad para el público en general.

9.3 Sistematizando las herramientas SILKNOW

Para que las herramientas y resultados de SILKNOW sean efectivas y con objeto de esta tesis se han sistematizado cada una de ellas de acuerdo con las audiencias a las que está destinado el proyecto. Para ello se ha desarrollado un plan de trabajo que se puede modificar según cada situación y teniendo en cuenta los objetivos para el desarrollo sostenible de la ONU. A continuación, se segmentan las herramientas de acuerdo con cada audiencia y situación.

a) Museos y colecciones

SILKNOW tiene como objetivos:

- Ofrecer herramientas para una mejor conservación de las colecciones sederas, estas permiten:
 - Estandarizar el vocabulario relacionado con la seda que favorece un mejor inventario y catálogo de dichas colecciones
 - Facilitar la investigación de las piezas al permitir trazar conexiones inesperadas en diferentes países y siglos, o en diversos motivos, diseñadores o técnicas.
 - Documentar técnicas históricas de tejido
- Mejorar las estrategias de preservación digital mediante una mejor conservación de los datos digitales a través de estándares interoperables.
- Ofrecer herramientas didácticas para mejorar la experiencia del visitante.

A lo largo de las páginas anteriores se ha subrayado cómo la tecnología puede aplicarse al patrimonio cultural de una manera favorable, para David Ruiz (2017), son tres las maneras en

las que se puede aplicar la tecnología al patrimonio cultural: documentación, diagnóstico y conservación (fotogrametría, drones, bases de datos); difusión, educación y puesta en valor (web 2.0, entornos virtuales); e investigación (impresiones 3D). Aurekne Alzúa y César Carreras (King et al., 2016) proponen cuatro ámbitos de aplicación tecnológica en cultura: documentación, gestión de la información y manejo de colecciones; restauración y conservación; didáctica y difusión; y creación artística. Finalmente, para Silberman (2008), los nuevos medios están transformando el patrimonio en dos maneras diferentes: la primera está relacionada directamente con el trabajo de los profesionales y la segunda, relacionada con la comunidad y la transformación democrática del patrimonio a través de la tecnología. SILKNOW ofrece una serie de herramientas que están en la misma de los autores anteriores, por una parte, ofrece herramientas para los profesionales de los museos en materia de conservación e investigación y por la otra, metodologías que favorecen el (re)conocimiento del patrimonio de la seda.

Cabe recordar que el patrimonio textil sedero está disperso en una infinidad de museos de diversa tipología y tamaño, desde las grandes colecciones como el Victoria and Albert Museum (Londres, Inglaterra), el Musée des Tissus (Lyon, Francia), el Musée des Arts Décoratifs (París, Francia), la Fundación Abegg (Riggisberg, Suiza) a museos de menor tamaño como Macclesfield Silk Industry (Macclesfield, Inglaterra), Musée Soieries Bonnet (Jujurieux, Francia) o en muchos museos diocesanos, parroquias y catedrales, sin contar con las colecciones que conservan las pocas fábricas que aún mantienen vivo este patrimonio. Damascos, espolines, terciopelos son testimonio de la historia europea que sin duda alguna está tejida en seda, pero que a pesar de su importancia está en riesgo, tanto por la propia fragilidad del material como para la gradual pérdida de artesanos que mantengan vivo el arte de tejer. Por su parte, las tecnologías de la información han dado lugar a iniciativas que ponen en valor y recuperan de alguna u otra manera el patrimonio de la seda, como los ya mencionados Museu Virtual de la Moda de Catalunya o Silk Memory, el tesoro de Europeana Fashion Heritage Association o las representaciones el programa WiseTex (Lomov, 2005, 2011; Verpoest y Lomov, 2005), que permite modelar textiles y visualizarlos a través de realidad virtual. Sin embargo, ninguna de estas herramientas abordaba el patrimonio de la seda desde diversos ámbitos.

SILKNOW ofrece a los museos y sus profesionales herramientas de acceso abierto que permiten conocer en mayor profundidad el patrimonio de la seda al tiempo que les permite acercarse al público de maneras más interactivas. Esto último es de gran importancia puesto que la conservación del patrimonio cultural forja una interrelación entre la sociedad y el patrimonio cultural convirtiendo a la sociedad en custodia a través del acto consciente de preservarlo (Alba et al., 2018). La mediación cultural puede basarse en el uso de las TIC para

mejorar la experiencia de los visitantes en los museos, es decir, la tecnología puede utilizarse para transmitir conocimientos, pero también para atraer a diferentes categorías de público a los museos (Kéfi y Pallud, 2011). De las herramientas propuestas para dar soluciones activas a los museos destacan el tesoro multilingüe que con más de 800 términos (entre términos preferentes y sinónimos) en cuatro idiomas (inglés, francés, español e italiano) pretende estandarizar el rico lenguaje del patrimonio de la seda, este tesoro es una herramienta que pretende ser fundamental para los museos en materia de conservación y documentación de sus colecciones. De hecho, tal y como lo establece la propia definición de museo del ICOM³⁷⁴, una de las principales tareas del museo es el de conservar e investigar sus colecciones a través de inventarios y catálogos que deberían de utilizar vocabularios controlados para facilitar el acceso a las colecciones de los museos no sólo a los usuarios internos sino también a los usuarios externos que desean saber más sobre un tema sin conocer el término específico de su búsqueda (Baca, 2004) y que además permiten la interoperabilidad entre diversas instituciones al compartir los mismos términos sin importar el idioma.

El Telar Virtual por su parte, permite por una parte documentar técnicas históricas de tejidos, permitiendo a los y las conservadores acercarse a su estructura interna sin aplicar una prueba destructiva, al mismo tiempo, permite reproducir cómo serían aquellos dibujos cuyos tejidos se perdieron o rellenar los faltantes en caso de ser simétricos, este último aspecto permite indagar en nuevas aproximaciones en la historia del arte de la seda. Por último, si este tipo de patrimonio está bien conservado será más conocido, promoviendo un mayor acceso del público al frágil patrimonio de la seda salvaguardado en los almacenes de los museos, lo que conllevará a un enfoque participativo de la conservación del patrimonio de la seda (Gaitán et al., 2019). En este sentido, el Telar Virtual puede permitir a los museos mostrar a la sociedad cómo están tejidas sus colecciones sin necesidad de tocarlas, además, su capacidad de imprimirlas en 3D puede ayudar a los niños y a las personas con capacidades especiales a tocarlas e incluso "jugar" con ellas. En efecto, la documentación, difusión y puesta en valor del patrimonio cultural a través de herramientas tecnológicas y las soluciones interactivas (por ejemplo, los modelos 3D) son cada vez más populares, solas o en combinación con otras técnicas el modelado 3D permite la representación estructural de los objetos para su documentación e interacción digital, entre otras cosas (Portalés et al., 2018).

ADASilk actúa como un repositorio del patrimonio sedero de los siglos XV a XIX cuyos datos provienen de diversas instituciones museísticas, es decir, no se ha digitalizado nada, pero se ha aprovechado los recursos digitales ya existentes de los inventarios y catálogos de los museos ya mencionados en páginas anteriores. Esto planteó un reto, el de su interoperabilidad

³⁷⁴ <https://icom.museum/es/recursos/normas-y-directrices/definicion-del-museo/> Consultado 27 de enero de 2021

que se subsanó gracias al tesauro y al modelado de datos a través de CIDOC-CRM. En este sentido, el código de buenas prácticas fruto de los diversos talleres que se llevaron a cabo en el marco del proyecto y del cual también se benefició la presente tesis, actúan como unos lineamientos orientativos a museos con colecciones textiles que deseen ponerlas en acceso abierto y en grandes repositorios, como el propio de SILKNOW o Europeana. ADASilk ofrece a los museos, por una parte, investigar sus colecciones al ponerlas en contexto con otras, ya que permite conocer tejidos buscando a partir de motivos decorativos, técnicas de tejido, materiales o tipo de objetos en un extenso repertorio de patrimonio sedero europeo. Además, es un atractivo turístico al permitir que los visitantes indaguen en su colección desde cualquier parte del mundo.

Por su parte, el mapa espaciotemporal permite localizar los museos que pueblan esta colección, pero además puede servir como un recurso didáctico al principio o al final de una sala mostrando las relaciones de los tejidos expuestos en esas salas con otros de toda Europa, explicando así la importancia del patrimonio de la seda en la construcción de la identidad europea y las redes comerciales. Dicho de otra manera, permitirá que los museos puedan mostrar sus colecciones tanto visibles como ocultas al público pero también les permitirá investigar nuevas conexiones en toda Europa y su evolución en el tiempo (Sevilla et al., 2019).

A continuación, se muestra la sistematización de estas herramientas tal y como se produjo para el proyecto SILKNOW.

Soy un museo y quiero mejorar mi inventario y catálogo

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

El Tesauro multilingüe da acceso a más de 800 términos relacionados con la seda, incluyendo materiales, técnicas de tejido, motivos, estilos, colores y equipamiento. Este tesauro está que no sólo provienen de fuentes académicas e históricas, sino también de tejedores tradicionales. Está disponible en cuatro idiomas: español, francés, inglés e italiano y ha sido creado por investigadores profesionales entre los que se encuentran historiadores de arte, historiadores, filólogos y tejedores. Para los museos, el tesauro SILKNOW ayuda a la normalización de las colecciones, en primer lugar gracias a su estricta jerarquización que permite inventariar de una manera más precisa las colecciones, además permite al usuario seleccionar términos preferentes por encima de otros sinónimos, esto hace que términos locales, como *restañado* - un término local valenciano del siglo XIX- se convierta en *liage à répris*, que es el término correcto nombrado por las autoridades oficiales en la materia como CIETA. También ofrece desambiguación, es decir, cuando los términos son polisémicos, por ejemplo, *brocado*, que

puede referirse a un tejido o a una técnica y no es recomendable utilizarlo como sustantivo ya que el significado es indefinido. El tesaurus, que es gratuito y abierto a todo el mundo, puede ahorrar mucho tiempo a los catalogadores y conservadores a la hora de realizar investigaciones específicas. En muchas ocasiones tienen que pasar horas buscando el término correcto o la definición específica de un tejido o una técnica. El tesaurus SILKNOW les ahorra tiempo, como lo han corroborado varias referencias y expertos en la materia.

Por otra parte, el compendio de buenas prácticas para la preservación digital y generación de datos interoperables, permite a los museos conocer cuáles son las prácticas más comunes a la hora de digitalizar sus colecciones y ponerlas en acceso abierto, se vuelve una guía fácil, gratuita y accesible sobre qué metadatos son los más necesarios para que una colección pueda encontrarse en otros repositorios regionales, locales, europeos e internacionales como pueden ser Wikidata o Europeana, lo que sin duda alguna se verá reflejado con posterioridad en la difusión de esas colecciones.

→¿Cómo proceder?

Revisa el estado actual del inventario y del catálogo de la colección: ¿con qué frecuencia está actualizado?, ¿a cargo de quién está?, ¿cuándo se hizo el último inventario?, ¿existe un catálogo? ¿se han utilizado vocabularios controlados? ¿los conoce todo el personal? ¿qué datos y en qué formatos se han introducido? ¿tienes copias de seguridad? Las respuestas de estas preguntas te llevarán a conocer el estado actual de la colección que tienes registrada y las necesidades actuales.

Una vez establecido el estado actual, es el momento de definir los objetivos, ¿Quieres mejorar el estado actual de tu inventario? ¿Vas a digitalizar tu colección? No se trata de hacerlo todo en poco tiempo, puedes empezar poco a poco, si vas a digitalizar tu colección puedes ir revisando cómo están nombrados tus objetos, puedes normalizarlos utilizando el tesaurus SILKNOW <https://skosmos.silknow.org/es/>, esto te permitirá hacerlo al mismo tiempo y ahorrar recursos. Si únicamente quieres revisar tu inventario / catálogo, puedes basarte en el tipo de colección que tienes, si se trata de una colección únicamente de tejidos, este tesaurus te será de gran utilidad al poder no sólo especificar correctamente las técnicas y nombres de tejidos, sino que, al catalogar, puedes añadir información más específica como la que se encuentra en las notas de alcance. Si tienes una colección más diversa, este tesaurus puede ayudarte a establecerte en lo más general sin tener que especificar y aún así ser lo más específico posible, esto es posible gracias a la jerarquización de términos.

Para acceder tanto al tesaurus como al compendio de buenas prácticas, simplemente se necesita un ordenador y acceso a internet.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos³⁷⁵

SILKNOW dota a los museos de herramientas sostenibles, de calidad y gratuitas para mejorar la investigación y sostenibilidad física y digital. La información que aporta representa una investigación que recupera no sólo archivos históricos, sino que también recoge el saber tradicional de los tejedores que son patrimonio vivo e inmaterial puesto al alcance de todos los museos que quieran acercarse a esta información. El hecho de ser un tesoro en cuatro idiomas recoge historias regionales, pero también transfronterizas para ser descubiertas por los y las investigadoras.

Las buenas prácticas representan una iniciativa en el sector textil que fomenta la mejora en la curación de datos digitales para su preservación e interoperabilidad, mejorando la capacitación del personal dedicado a la conservación de las colecciones de tejidos de seda y apoyando la reutilización y desarrollo de las investigaciones basadas en estas colecciones.

Soy un museo y quiero hacer una investigación sobre una parte de mi colección

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

Todas las herramientas SILKNOW están pensada para facilitar la investigación. Por una parte, ADASilk es un motor de búsqueda que teje cuatro siglos de historia europea, contiene casi 40.000 registros, de diversos museos tanto europeos como americanos, incluyendo el Musée des Tissus, el Victoria and Albert Museum, Centro de Documentación y Museo Textil, el Metropolitana Art Museum, la base de datos CERES y la Joconde, entre otros. Desde ADASilk también se puede acceder a las otras herramientas, como el mapa espaciotemporal que permite trazar relaciones entre países y siglos de una manera visualmente atractiva, pero, además, su función de filtrado le permite investigar aspectos muy específicos como lo puede ser los materiales o técnicas utilizadas.

ADASilk también da acceso al Telar Virtual que permite a los y las conservadoras conocer la estructura interna de un tejido sin aplicar una prueba destructiva lo que es esencial para su preservación. Por otra parte, permite representar técnicas de tejido a nivel de hilo a diferencia de muchos otros softwares que no reproducen de manera correcta las técnicas históricas al estar alineados en su mayoría, con las características de los telares mecánicos modernos.

³⁷⁵ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/> Consultado 14 enero 2021

Asimismo, el análisis de simetría -facilitado por el Telar Virtual-aplicado a los tejidos puede conducir a nuevos enfoques metodológicos, a fin de estudiar tanto los patrones como la evolución estilística.

Finalmente, el tesoro multilingüe, gratuito y abierto, puede ahorrar mucho tiempo a los catalogadores y conservadores a la hora de hacer investigaciones específicas. En muchas ocasiones tienen que pasar horas buscando el término correcto o la definición específica de un textil, un tejido o una técnica. El tesoro SILKNOW les ahorra tiempo, como lo han corroborado varias referencias y expertos en la materia.

→ ¿Cómo proceder?

Únicamente se necesita un ordenador con acceso a internet desde el cual se accede a la página web de ADASilk, <https://ada.silknow.org/>, la cual está distribuida en objetos, materiales, técnicas y motivos decorativos, también permite una búsqueda libre y crearse un perfil en el que guardarse los objetos favoritos. Una vez en objetos, ADASilk permite filtrar las búsquedas por fecha de producción, lugar de producción, materiales, técnicas, motivos decorativos, tipo de objeto, colección e incluso decidir si se quieren objetos únicamente con imágenes y con localización. ADASilk está enlazada al mapa espaciotemporal, al tesoro y al Telar Virtual.

Para el mapa espaciotemporal, simplemente hay que hacer clic en el icono del mapa, se puede filtrar de antemano lo que se quiere investigar o explorar libremente, una vez dentro del mapa, aparecen unos círculos rojos que representan conjuntos de datos, al hacer zoom, estos se vuelven una serie de iconos en función del tipo de objeto (aparecerá un interrogante si corresponde a varios tipos). Clicando en el objeto se muestra una pequeña ventana donde se muestra el porcentaje objetos con el mismo valor por cada propiedad, esta herramienta también permite ver más información acerca del objeto seleccionado y filtrar con diversos valores para comparar este objeto con otros, mientras que el tiempo se puede mostrar con una tradicional línea del tiempo o por capas.

El Telar Virtual está disponible tanto en línea, accesible desde ADASilk, como en versión escritorio, para mejores resultados se recomienda utilizar esta última versión. Una vez instalada, simplemente se tiene que subir una imagen y seleccionar el tipo de técnica y las zonas de color que se quieran aplicar a este tejido.

Para acceder a todas estas herramientas, simplemente se necesita un ordenador y acceso a internet.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo³⁷⁶

Estas herramientas gratuitas y accesibles permiten a los museos innovar en sus procesos de investigación que en muchas ocasiones por falta de recursos no se puede realizar de una manera efectiva. SILKNOW pone al alcance de cualquier investigador o investigadora un repertorio de miles de imágenes para comprar y analizar la evolución de diversos aspectos del patrimonio de la seda, desde motivos hasta técnicas o materiales, pero, además, lo hace accesible a través de un mapa espaciotemporal, facilitando la investigación. Investigación que se enriquece gracias a la recuperación del lenguaje histórico y tradicional a través del tesoro multilingüe y a través del Telar Virtual que emerge como una memoria digital de técnicas tradicionales de tejido y que además supone analizar tejidos sin manipularlos, aumentando así su conservación.

Soy un museo y quiero mejorar la experiencia de mi público

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

ADASilk y el Telar Virtual están pensadas para actuar como mediadoras entre el museo y el público. ADASilk permite a los museos que forman parte del tejido SILKNOW dar a conocer sus colecciones y localizarlas en el mapa, para aquellas que no están en ADASilk pueden acceder a ella para mostrar las relaciones que tiene su colección con otras, pero también puede servir como punto de partida para conectar con educación secundaria y bachillerato, así como formaciones profesionales, escuelas de diseño o universidades desde las que plantear la investigación de este rico patrimonio. En este sentido, una forma de llevar los tejidos al público es ponerlos a disposición de este a través de medios digitales. Por otra parte, el mapa espaciotemporal puede mostrarse al principio o al final de una sala, mostrando las relaciones de los tejidos exhibidos en esas salas con otros de toda Europa, explicando así la importancia del patrimonio de la seda en la construcción de la identidad europea y las redes comerciales. Finalmente, el Telar Virtual permite a los museos que muestren a su público cómo se tejían las telas sin tocarlas, además, al permitir imprimirlos en 3D puede servir como

³⁷⁶ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/> Consultado 14 enero 2021

herramienta didáctica y ayudar tanto a los niños y a las personas con habilidades especiales a tocarlas e incluso a "jugar" con ellas.

→ ¿Cómo proceder?

- 1) Define los objetivos y tu público: ¿quieres difundir tu colección a un público general?, ¿quieres conectar con la industria creativa de tu localidad?, ¿quieres atraer a un público más joven?
- 2) Enumera las herramientas y recursos que dispones
- 3) Elabora un plan de acción con los tiempos claramente establecidos
- 4) Ejecútalo
- 5) Evalúa para mejorarlo en futuras acciones

A continuación, se ofrecen algunas posibilidades para trabajar con diversos públicos.

En primer lugar, se puede contactar con la industria tradicional que aún utilice telares históricos es una buena oportunidad para enseñarle el Telar Virtual y a través de él, podéis tejer tanto colecciones del museo como las de la fábrica, ponerlas en conjunto y exponerlas en el museo, mostrando la continuidad que tiene este tipo de patrimonio. Asimismo, se puede invitar a los tejedores a dar charlas en el museo, conectando con el público e invitándoles a conocer los tejidos, los cuales se pueden imprimir en 3D y distribuirlos entre el público. La industria de la impresión 3D también puede formar parte del discurso museológico gracias al Telar Virtual, de esta manera, se invita a un sector tradicionalmente alejado del museo a formar parte de este.

También se puede conectar con la industria de la moda, invitando a diseñadores locales o incluso estudiantes de diseño a participar en la creación de diseños inspirados en la colección del museo, el resultado puede convertirse en un desfile en el propio museo en el que se conecta el pasado, presente y futuro. La industria de la moda puede utilizar tanto los recursos ofrecidos en SILKNOW³⁷⁷ como la propia colección del museo, o ambos, de manera que también pueden aplicar el Telar Virtual para innovar en sus diseños, dando al museo nuevas experiencias para mostrar a un público más diverso.

Invitar a escuelas de todo el ámbito educativo³⁷⁸ es otra manera de acercar la colección a un público más joven, a través de las impresiones 3D proporcionadas por el Telar Virtual se pueden realizar diversos talleres en los que se toque el objeto sin dañarlo. En este sentido, dotar al museo de pantallas donde se muestren objetos similares a los expuestos a través de

³⁷⁷ Véase el apartado de industria creativa.

³⁷⁸ Véase el apartado de educación.

ADASilk o hacer un recorrido en espacio y tiempo con el mapa interactivo, o incluso a través de tabletas o pantallas táctiles permitir al público que replique un tejido con el Telar Virtual.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria

SILKNOW insta a los museos con colecciones textiles de seda trabajar con escuelas, colegios y universidades para que hagan un uso activo de sus colecciones. Trabajar para sacar el museo al aula y viceversa es indispensable para crear consciencia en la importancia de este patrimonio y así generar, por una parte, interés en la protección del patrimonio vivo y artesanal y por la otra, comprender mejor y dar mayor valor a las colecciones y así impulsar su conservación.

8.9 De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales³⁷⁹.

Las herramientas SILKNOW están pensadas para proteger el patrimonio cultural europeo de la seda y darlo a conocer de una manera sostenible, en especial el valor que tiene como patrimonio vivo e integral. Rescatar esta industria a través del uso activo de sus colecciones es fomentar el turismo sostenible y su protección como patrimonio.

b) Industria Creativa

SILKNOW tiene como objetivos:

- Servir de inspiración para diseñadores e industria textil tradicional
- Ahorrar costes
- Recuperar la industria tradicional
- Mejorar las técnicas de impresión 3D aplicadas a la producción textil

El patrimonio de la seda, además de tejer la historia europea, es un patrimonio vivo, integral que aúna patrimonio material e inmaterial, desde las puestas en carta a los tejidos, de maquinaria a las técnicas y saberes que han pasado de generación en generación.

³⁷⁹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/> Consultado el 8 de enero 2021

Actualmente son pocas las fábricas³⁸⁰ que mantienen viva esta tradición como es el caso de la familia Garin³⁸¹, cuya empresa cumplió en el 2020 doscientos años de existencia y con un amplio repertorio de diseños, técnicas y tejidos que van desde damascos a espolines y brocateles, que han vestido a papas, reyes pero también indumentaria regional como los trajes de fallera (Alba, Gaitán, León, & Sebastián, 2020), en el ámbito valenciano también existen industrias que han tenido que reconvertirse como Camilo Miralles³⁸², Vives y Mari³⁸³, que utilizan telares mecánicos pero sus diseños siguen inspirándose en patrones históricos, conservando una parte de este patrimonio u otras que hacen uso de telares mecánicos pero reinventando constantemente sus diseños inspirados siempre en la historia de los diseños y motivos sederos. En Italia, la tradición sedera también sobrevive de una y otra manera, ejemplo de ello es L'Antico setificio fiorentino³⁸⁴, o Luigi Bevilacqua³⁸⁵, ambos aún utilizan telares Jacquard y son firmas reconocidas. En Francia, uno de los grandes centros históricos sederos europeos, ha perdido la fuerza que tenían en el pasado quedando unas pocas empresas activas que dependen de capital de grandes grupos de moda, como el grupo Hermès, cuyo holding³⁸⁶ textil está formado por empresas adquiridas desde los años 80, la mayoría de las cuales están situadas en la región de Lyon, incluyendo entre otras el Ateliers d'enoblissement d'Irigny (Ródano), incluso el Grupo Chanel se convirtió en accionista minoritario de otra empresa sedera, Denis et fils³⁸⁷, de la que es el principal cliente desde finales de los años ochenta.

Recuperar la tradición de estas industrias, sus amplios conocimientos a nivel técnico, su extenso repertorio de motivos, es fundamental para la conservación del propio patrimonio, aplicar estos conocimientos garantiza la continuidad histórica (Poulios, 2011, 2014; Wijesuriya, 2018) respetando la tradición pero también incorporando a la comunidad que produce y salvaguarda de una u otra manera este patrimonio. Además, aplicar el potencial de estos saberes genera innovación gracias a acciones participativas (De Filippi, 2005). En este sentido, cabe recordar que la Comisión Europea reconoce a la industria de la moda y el textil como uno de los sectores más creativos que no sólo generan riqueza, sino que son estandartes de la cultura, creatividad, artesanía e innovación. El patrimonio en general y de la seda en particular, ofrece un amplio abanico de posibilidades para el desarrollo social, la promoción de

³⁸⁰ Para más información sobre las industrias vivas en estas tres regiones véase el extenso artículo *From Silk to Digital Technologies: A Gateway to New Opportunities for Creative Industries, Traditional Crafts and Designers. The SILKNOW Case* (Alba, Gaitán, Pitarch, et al., 2020)

³⁸¹ <http://garin1820.com/> Consultado el 28 de enero de 2021

³⁸² <https://camilomiralles.com/> Consultado el 28 de enero de 2021

³⁸³ <https://www.vivesymari.com/> Consultado el 28 de enero de 2021

³⁸⁴ <https://anticosetificiofiorentino.com/> Consultado el 28 de enero de 2021

³⁸⁵ <https://www.luigi-bevilacqua.com/> Consultado el 28 de enero de 2021

³⁸⁶ <http://www.holding-textile-hermes.com/fr/> Consultado el 28 de enero de 2021

³⁸⁷ <https://www.bougies-denis.com/en/denis-fils-2/> Consultado el 28 de enero de 2021

las industrias y fábricas tradicionales puede beneficiar a la industria moderna del diseño y la moda, reinterpretándola al tiempo que se preserva, pues la valoración del patrimonio por parte de su comunidad hace que ésta se vuelva garante de su protección.

SILKNOW pone a disposición de la industria creativa una serie de herramientas que permite innovar y crear sinergias con el patrimonio cultural. En primer lugar, el Telar Virtual y ADASilk ofrecen a la industria tradicional sedera nuevas maneras de aproximarse a sus clientes de una manera gratuita, fácil y dinámica, ya que permite visualizar los tejidos y las modificaciones que se les pueden aplicar, como técnicas, diseños, colores y materiales con un solo clic. Sin el Telar Virtual, esto implica tejer una pequeña muestra tantas veces como requiera el cliente, lo que al final se traduce en un gasto de tiempo, dinero y recursos que para muchas pequeñas empresas puede ser imposible de realizar. Mientras que ADASilk supone un repertorio extensísimo de motivos que empresas como SEDICA suelen buscar en libros de historia del arte de la seda y que SILKNOW los pone a su alcance, mismo repertorio que cualquier diseñador moderno puede utilizar. Además, para la industria de la moda y del diseño, el Telar Virtual ofrece la visualización determinada técnica sin utilizar enormes recursos, especialmente en una industria tan contaminante como la de la moda, por ejemplo, permite modificar los colores sin aplicar tintes o permite tejer diseños que no existían anteriormente (M. Pérez, Casanova-Salas, et al., 2020).

Por tanto, las herramientas que se describen a continuación son planteadas en diversos escenarios en los que se pretende generar un impacto positivo en el impulso de las industrias creativas otorgándoles de herramientas que puedan expandir sus productos, al mismo tiempo que impulsará el conocimiento y la protección del patrimonio sedero europeo, esto último de gran importancia pues los conocimientos que pueden aportar los tejedores mejora la correcta utilización de materiales y técnicas en la conservación de dichos objetos (Donkin, 2001).

A continuación, se despliegan los escenarios para los que se han planteado estas herramientas.

Soy una industria textil tradicional y quiero innovar en la experiencia con mis clientes

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

El Telar Virtual permite a la industria visualizar diseños terminados, sin tener que tejerlos, es decir ahorrando tiempo y dinero. Además, permite a los usuarios cambiar los colores, los hilos, los tejidos, las técnicas, permitiendo a las fábricas tradicionales pueden experimentar con nuevos diseños y materiales como la impresión en 3D y abrirse a nuevos mercados.

→ ¿Cómo proceder?

El Telar Virtual está disponible tanto en línea como en versión escritorio, para mejores resultados se recomienda utilizar esta última versión. Una vez instalada, simplemente se tiene que subir una imagen desde el escritorio y seguir el manual en línea para utilizarlo. El Telar Virtual permite subir imágenes de tejidos ya realizados, de manera que, si un cliente desea ese mismo tejido, pero con distintos colores, únicamente hay que seleccionar los colores que se deseen y aplicarlo para ver cómo sería el resultado final. La ventaja de este proceso es que es infinito, ahorrando a la empresa tener que tejer varias muestras que en muchas ocasiones el cliente no querrá. Asimismo, permite que en caso de que un cliente desee tener un motivo específico, puede llevarlo a la empresa y ésta, a través del Telar Virtual enseñarle diversas técnicas de tejido que se le podrían aplicar a dicho diseño y con los colores que el cliente desee.

Por otra parte, al estar conectado con ADASilk, permite que un cliente pueda navegar por ADA y escoger algún diseño para que la empresa lo pudiese replicar, reinventando y reutilizando motivos históricos al tiempo que se mantienen las empresas tradicionales y el patrimonio inmaterial sedero. En estos procesos, lo único que se necesita es tener un ordenador con conexión a internet.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra

Las herramientas SILKNOW están pensadas para proteger el patrimonio cultural europeo de la seda a través de un uso activo del mismo e impulsando y dando valor a la industria tradicional sedera que mantiene vivo el patrimonio inmaterial de la seda.

8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros³⁸⁸

El uso de estas herramientas, dotan de un valor económico añadido a la economía local, además se trata de un proyecto tecnológico que tiene por objeto dotar a las industrias creativas de herramientas que les permita reducir costes y dar a conocer sus productos de una manera

³⁸⁸ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/> Consultado el 5 de enero 2021

más rápida, fácil y accesible. SILKNOW da a conocer mejor los productos locales resultado de los telares, al tiempo que se da un mayor valor a los tejedores, guardianes de un patrimonio vivo, frágil e inmaterial como lo son las técnicas de tejido.

Soy una industria textil y quiero encontrar nuevos diseños

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

ADASilk permite a los usuarios navegar por cuatro siglos de historia europea. Es un motor de búsqueda exploratorio que aúna colecciones de diversos museos que custodian tejidos de seda europeos entre los que se encuentran el Victoria and Albert Museum, CDMT, el Metropolitan Art Museum, el Musée des Tissus, el Museo del Traje, etc. Contiene casi 40.000 registros, con imágenes y otra información relevante como lugar de producción, época de producción, material, técnica, motivos, etc. No es ningún secreto que tanto las industrias textiles tradicionales como la industria de la moda navegan en estos museos bien directamente en sus páginas web, bien en catálogos impresos buscando inspiración para sus colecciones. ADASilk aúna en una sola web miles de diseños a los que se puede acceder con tan solo un clic. Además, su buscador inteligente permite escoger motivos específicos, facilitando a los diseñadores las búsquedas.

→ ¿Cómo proceder?

Únicamente se necesita un ordenador con acceso a internet desde el cual se accede a la página web de ADASilk, <https://ada.silknow.org/>, la cual está distribuida en objetos, materiales, técnicas y motivos decorativos, también permite una búsqueda libre y crearse un perfil en el que guardarse los objetos favoritos. Una vez en objetos, ADASilk permite filtrar las búsquedas por fecha de producción, lugar de producción, materiales, técnicas, motivos decorativos, tipo de objeto, colección e incluso decidir si se quieren objetos únicamente con imágenes y con localización. ADASilk está enlazada al mapa espaciotemporal, el tesoro y el Telar Virtual, eso hace que sea una herramienta muy completa para cualquier empresa textil en general, y sedera en particular, que quiera actualizar sus repertorios.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a

2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo³⁸⁹

SILKNOW dota a esta industria de herramientas que le permiten actualizarse y mejorar la relación que tienen con sus clientes al poder enseñarles los resultados sin tener que gastar recursos. Al ser herramientas gratuitas, esta experiencia se puede replicar en cualquier parte del mundo.

Soy un diseñador/a de moda y quiero innovar en mi colección

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

ADASilk y el Telar Virtual son las herramientas claves para la innovación, por una parte, ADASilk permite descubrir cuatro siglos de motivos y técnicas de tejidos en seda, de hecho, las grandes firmas han experimentado un notable retorno a la seda, tanto en sus diseños como en el tejido en sí mismo, incluyendo referencias explícitas a la ruta de la seda. Tal es el caso de Dolce & Gabbana quienes se inspiraron en el patrimonio siciliano para una de sus colecciones en seda, la colección de Francis Montesinos, quien en 2014 presentó su colección “Silk on the Road”, o Desigual que se inspiraba, en 2016, en las grandes metrópolis del pasado y del presente como Shian, Samarkanda, Bizancio, Tokio o Nueva York. Por otra parte, el Telar Virtual permite a los artistas y diseñadores subir sus creaciones y experimentar con el tejido, mientras que con la funcionalidad de simetría se pueden crear nuevos diseños que además pueden ser impresos en 3D sentando las bases para la innovación en el tejido.

→ ¿Cómo proceder?

Únicamente se necesita un ordenador con acceso a internet desde el cual se accede a la página web de ADASilk, <https://ada.silknow.org/>. Si lo que se busca es un motivo en particular se puede buscar directamente en la barra de búsqueda de texto libre, o bien, se puede acceder a la página de motivos, donde se encuentran los motivos más frecuentemente usados en tejidos, incluyendo los florales, vegetales, geométricos, zoomórficos o abstractos. Si lo que se quiere es buscar técnicas de tejidos, simplemente hay que ir a su página y explorar las más utilizadas o filtrar las búsquedas por fecha de producción, lugar de producción, materiales, técnicas, motivos decorativos, tipo de objeto, colección e incluso decidir si se quieren objetos únicamente con imágenes y con localización.

³⁸⁹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/> Consultado el 5 de enero 2021

El Telar Virtual, disponible tanto en línea como en versión escritorio, permite subir cualquier imagen y trabajarla con distintos tipos de hilo y técnicas de tejido, además permite convertir esa imagen a un archivo STL para su posterior impresión en 3D. Por otra parte, al estar conectado con ADASilk, permite navegar por este repertorio y seleccionar algún tejido para ser reinterpretado en una colección de moda. En estos procesos, lo único que se necesita es tener un ordenador con conexión a internet.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas³⁹⁰

Tanto ADASilk como el Telar Virtual son herramientas que, por una parte, ofrece al sector de las industrias creativas de un amplio repertorio de imágenes a través de un buscador inteligente, que permite actualizar sus motivos, ahorrando tiempo y poniendo a su alcance la historia europea de la seda. La experimentación que se está haciendo actualmente con el Telar Virtual está orientada hacia la impresión 3D con bioplásticos ofreciendo una respuesta alternativa a una de las industrias más contaminantes del planeta.

c) Sector educativo

SILKNOW tiene como objetivos:

- Inspirar a jóvenes diseñadores
- Servir como puente en la educación para una mejor comprensión del patrimonio textil
- Servir como hilo conductor en la enseñanza del español

Todas las herramientas SILKNOW están pensadas para actuar como mediadoras culturales entre el patrimonio de la seda representado por las diversas colecciones museales que pueblan el espacio SILKNOW y el público. La interacción entre las TIC y los recursos culturales facilita la reunión y la difusión unificada de grandes volúmenes de información, más allá de las paredes de cada institución. Las políticas de datos abiertos, cada vez más comunes, permiten transformar los recursos destinados a los especialistas, abriéndolos a públicos mucho más amplios. En el campo del patrimonio sedera destaca el ya mencionado Silk Memory, un

³⁹⁰ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/> Consultado el 5 de enero 2021

proyecto suizo que depende de la Universidad de Lucerna, cuyo repositorio web reúne modelos textiles donados por empresas históricas suizas. Su modelo visual introduce aspectos de información visual como el color, la iconografía y la técnica, así como otros conceptos como empresa, función, producción o ubicación.

En la Declaración de Córdoba (Declaración de Córdoba. La museología que no sirve para la vida, no sirve para nada, 2017), la última declaración del MINOM (Movimiento internacional para una nueva Museología- ICOM), se resalta ya de una manera muy evidente el papel que deben adoptar los museos en su papel de memoria activa como forma de resistencia y como acción propositiva de ocupación del presente e invención de futuros, remarcando que los museos deben ser espacios que conecten con el territorio actuando de puente entre el patrimonio cultural custodiado en sus puertas y los recursos, saberes y experiencias de la comunidad. En este sentido, utilizar el patrimonio cultural como recurso educativo es fundamental no sólo para transmitir conocimiento asociado a él, sino también para valorar el patrimonio local y lograr que se entienda como algo digno de ser legado a generaciones futuras (César Carreras, 2005; Mariela Eleonora Zabala y Galtés, 2006). En esta línea se han alineado las herramientas de SILKNOW que además continua la tradición de unir seda y diseño en la educación de jóvenes artistas y futuros diseñadores, involucrar al patrimonio cultural en los programas de diseño educativo pueden servir de inspiración para los diseñadores del mañana y encontrar aplicaciones concretas en el ámbito del diseño, la industria y la tecnología, desde el punto de vista de la utilización de materiales sostenibles, la investigación y el desarrollo de procesos innovadores en la investigación de productos y el desarrollo de mercados (Alba, Gaitán, Pitarch, et al., 2020). Si bien no se tratan de herramientas localizadas en un museo en particular, son herramientas que puestas como herramienta educativa actúan en la línea de dar al público la posibilidad de participar en la creación de contenidos e involucrándolos en la construcción de conocimiento, mejorando en definitiva el tejido social (Paquin y Lemay-Perreault, 2019, 2020), ofreciendo a los estudiantes experiencias innovadoras fomentando el aprendizaje interdisciplinar (Blanco, 2010).

Así pues, el Telar Virtual permite fusionar tradición, arte y tecnología al permitir recrear cualquier imagen que tenga un diseñador o diseñadora y pasarlo o tejido, o incluso crear joyería basada en tejidos históricos como ya se hizo en el taller de joyería de la EASD bajo la dirección del profesor José Marín, quien guio a 8 alumnas para dar volumen a tejidos planos y llevarlos a una tercera dimensión. Los broches consisten en una estructura prototipo en 3D en plástico, sobre la que se adaptó un tejido de seda y en la parte superior, como motivo de sujeción, se grabó una pieza metálica con el nombre de la colección "Like Silk" (Alba, Gaitán, Pitarch, et al., 2020). Pero también sirve para que diseñadores de moda se inspiren en motivos, técnicas y diseños tradicionales para (re)crear nuevas colecciones con las lecciones

aprendidas de la historia sedera europea, o incluso sirve para que alumnos de ideas de producto utilicen estas herramientas para desarrollar su creatividad y pensar cómo mejorarlas.

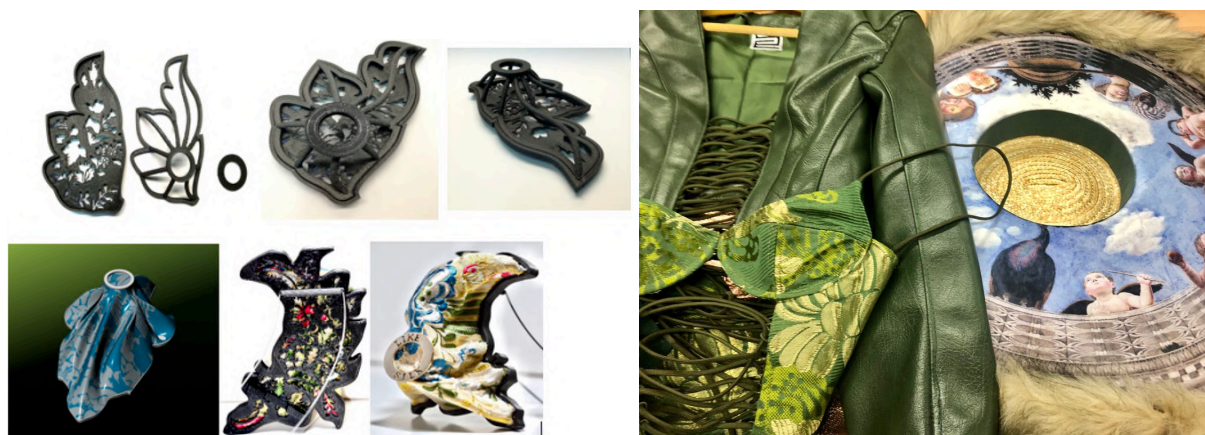


Figura 186. Resultado del taller de joyería (2019) y de moda (2021)

SILKNOW también pone a disposición herramientas para el aprendizaje de la historia del arte gracias a ADASilk que permite acceder a más de 40000 registros de diferentes museos, tejidos que además se pueden localizar en tiempo y espacio. Finalmente, ofrece una serie de materiales educativos para el aprendizaje del castellano como lengua extranjera, de esta manera, mientras se aprende otro idioma, se muestra el patrimonio de la seda desde los museos, las ciudades de la seda, su producción y su representación en el arte pictórico.

A continuación, se muestran algunas maneras de utilizar estas herramientas en el ámbito de la enseñanza.

Corregir Gramática Repetir Solución 0%

Isabel de Inglaterra es la que lleva la lechuguilla.

Francisco I es el que está delante de un damasco rojo.

Carlos III es el de la casaca azul.

Leonor de Toledo es la que lleva el vestido con bordados.

La Duquesa de Alba es la morena del vestido de gasa.

Figura 187. Actividad dentro del Moodle de enseñanza de la lengua española a través de la seda

Soy un profesor/a de diseño (moda, joyería, producto, diseño gráfico, etc.) y quiero utilizar recursos novedosos para mis alumnos

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

Todas las herramientas SILKNOW están pensadas para servir como mediadoras entre el alumnado de diseño y el patrimonio sedero.

→ ¿Cómo proceder?

Se propone un método agrupado en 3 sesiones³⁹¹ bien diferenciadas en las que el profesorado podrá acercar a los y las alumnas el patrimonio de la seda. A lo largo de este proceso es importante documentarlo para poder replicarlo, adaptarlo y mejorarlo en futuras ocasiones.

*Sesión inicial: SILKNOW y el patrimonio europeo de la seda

En esta primera sesión se propone acercar a los alumnos a la historia de la seda, sus motivos, sus técnicas y su importancia en Europa, pero dando un enfoque particular a la ciudad de residencia de los alumnos para conectarlos con su patrimonio más cercano. Esta sesión

³⁹¹ El número de sesiones puede variar según el criterio del profesorado y las necesidades de cada materia.

puede servir para además acercar a las y los alumnos a las colecciones de los museos de sus localidades o descubrir su patrimonio más cercano³⁹². Para que el contenido sea adecuado, es importante adecuarlo a la materia, por ejemplo, si se trata de una clase de moda quizá convenga relacionarlo con los motivos y técnicas de tejido.

*Sesión intermedia: de la escuela a SILKNOW

Esta sesión está pensada para que los alumnos sean los protagonistas y compartan con sus profesores (y todas las personas que se hayan involucrado en este proyecto) sus primeras ideas y bocetos. Esta sesión sirve para proponer cambios y mejoras a los diferentes proyectos, así como planear el lugar dónde serán expuestos.

*Sesión final: conclusión y resultados del proyecto

En esta sesión se exponen los resultados de cada alumno y se establece un diálogo con todos los actores involucrados, se habla sobre lecciones aprendidas, importancia del patrimonio etc. Si se tiene un evento aparte para mostrar los resultados, es importante invitar a la comunidad y hacerles partícipes del patrimonio como motor de la creatividad.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento³⁹³.

Este objetivo se logra gracias a proporcionar espacios de aprendizaje que hacen uso de las colecciones de los museos.

8.9 De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales³⁹⁴.

Este objetivo se logra gracias a desarrollar una actividad que pone de manifiesto la importancia de la comunidad local y la industria textil tradicional de la seda, fomentando la recuperación de este importante patrimonio inmaterial.

³⁹² Se puede contactar con museos locales que de alguna manera tengan relación con este patrimonio (no es necesario que tengan colecciones de seda, por ejemplo, un museo de Bellas Artes puede contener pinturas que tengan representaciones de tejido) y que sean los profesionales quienes den esta primera charla. También se puede contactar con diseñadores y/o pequeñas industrias textiles para fomentar el interés por la industria tradicional y el patrimonio inmaterial.

³⁹³ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/> Consultado el 8 de enero 2021

³⁹⁴ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/> Consultado el 8 de enero 2021

9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos³⁹⁵.

Este objetivo se logra gracias a la inclusión de información sobre las colecciones de manera digital en las iniciativas regionales y transfronterizas, en este sentido, este programa puede tener realizarse en una escuela de una localidad en particular o poner en conexión diversas escuelas fomentando la interregionalidad.

Soy un profesor/a de historia del arte y quiero utilizar recursos novedosos para mis alumnos

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

Todas las herramientas SILKNOW están pensadas para servir como mediadoras entre el alumnado y el patrimonio sedero.

→ ¿Cómo proceder?

Las herramientas SILKNOW pueden servir como apoyo al profesorado en sus explicaciones histórico – artísticas. Si se trata de una clase de conservación, puede además utilizar el Telar Virtual para mostrar de primera mano cómo se tejen diversas técnicas o si se está explicando un estilo o periodo artístico concreto se puede utilizar ADASilk para encontrar ejemplos con los que ilustrarlos o bien, se puede aplicar el mapa espaciotemporal para mostrar las relaciones que le interesen al profesorado.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo

Este ODS se logra al proporcionar al sector educativo herramientas que permiten desarrollar, mejorar y ampliar conocimientos basados en el patrimonio cultural sedero y en las colecciones asociadas a este patrimonio.

³⁹⁵ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/> Consultado el 8 de enero 2021

Soy un profesor/a de lengua española y quiero utilizar recursos novedosos para mis alumnos

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

Los materiales educativos La Ruta de la Seda fueron específicamente diseñados para aprender español a través de varios aspectos relacionados con la seda en Europa. El objetivo de su publicación es difundir este patrimonio cultural y destacar el intercambio cultural que la producción y el comercio de la seda implicó y sigue implicando.

→ ¿Cómo proceder?

El material puede ser utilizado por estudiantes de nivel B1 de español para el aprendizaje autónomo y también por profesores para el trabajo dentro de un curso, en el aula o fuera de ella. La Ruta de la seda consta de cuatro temas:

- Las ciudades de la Ruta de la Seda
- Historia de la seda en Europa
- Procesos y creación de la seda
- Historia de la moda

Cada uno de los temas puede trabajarse de manera independiente, supone aproximadamente tres horas de trabajo e incluye tres capítulos y un total de 18 actividades interactivas para aprender variados contenidos culturales, ampliar el repertorio léxico y consolidar su conocimiento gramatical. Las actividades se han desarrollado en variadas dinámicas como arrastrar, colorear, elegir opciones, escribir, relacionar, etc. Ofrece una retroalimentación automática que permite al alumno conocer si ha realizado correctamente la actividad, y si lo requiere, puede siempre acceder al sistema de corrección automático, que ofrece la solución de la actividad. Al final de cada tema el alumno accede a una actividad de autoevaluación para revisar los contenidos más relevantes. Igualmente, la plataforma ofrece un sistema de seguimiento automático que indica al alumno qué ha hecho y qué le falta por hacer, y sitúa al alumno en el punto en el que dejó la última sesión. Estas características hacen que el material sea idóneo para el trabajo autónomo.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria³⁹⁶.

El acceso a los programas de aprendizaje digitales y gratuitos favorecen el acceso igualitario a todos los hombres y mujeres, en este caso, del aprendizaje no solo de una lengua extranjera, sino que además hace uso del patrimonio cultural y lo pone a disposición de cualquiera que desee acercarse a él.

4.c De aquí a 2030, aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo³⁹⁷.

Este ODS se logra gracias a proveer a los y las docentes de material gratuito y digital tanto para aquellos residentes en países desarrollados como para aquellos que están en vía de desarrollo, sirviendo de herramienta tanto para sus clases en la enseñanza del español como para acercar a sus alumnos y alumnas al rico patrimonio de la seda.

d) Turismo

SILKNOW tiene como objetivos:

- Ofrecer nuevas rutas temáticas relacionadas con las Rutas de la Seda Occidentales.

El patrimonio cultural es un recurso turístico cuyo poder de atracción depende en gran medida, de su capacidad de difusión y relación con el turista (Ballart y Juan i Tresserras, 2001; Caro et al., 2014). Desde hace un par de años se está apostando por el uso de herramientas tecnológicas apostando por cambios en los modelos comunicativos los cuales permiten la interacción de muchos a muchos la creación de nuevos contenidos generados por los usuarios, tanto para hacer más accesible el patrimonio cultural, como para recibir capital económico. De esta manera, la tecnología genera por una parte una mayor demanda de visitantes, y por la otra para, crea modelos más inmersivos y atractivos para el turista cultural, puesto que muchas de estas herramientas permiten un espacio de interacción donde el acceso a la información es multisensorial e interactivo (Martín Varisto et al., 2012), mejorando la

³⁹⁶ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/> Consultado el 8 de enero 2021

³⁹⁷ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/> Consultado el 8 de enero 2021

experiencia del visitante, aumentando su conocimiento y difundiendo el patrimonio cultural y su conservación. En esta línea, la atracción turística proviene de la capacidad de difusión de un elemento patrimonial (Caro et al., 2014), pero también de las prestaciones que éste puede dar al turista, entre las que se encuentran herramientas como realidad aumentada, realidad virtual, representaciones 3D o servicios de geolocalización que permiten al turista acceder a nuevas experiencias relacionadas con el patrimonio que esté visitando.

Por otra parte, el patrimonio de la seda es un tipo de turismo cultural, internacional, multipaís, multidestino y con hondas raíces patrimoniales materiales e inmateriales (Bigne Alcañiz, 2018, p. 4), es por lo tanto, un patrimonio integral, vivo que mantiene vínculos con la sociedad actual en muchos casos (en Valencia en la Fallas, en Lyon en el festival Silk in Lyon³⁹⁸), que además tiende puentes entre varios países desde la más conocida Ruta de la Seda Oriental a la Ruta Europea menos conocida pero no por ello menos importante, hasta países americanos (Alba y Martínez, 2018). La UNESCO ya desde 1994 lanzó el "Programa para el turismo de la Ruta de la Seda", con el fin de promover el turismo en Asia Central (Manhas et al., 2014), este programa se amplió en 2014 a la Nueva Ruta de la Seda incluyendo al resto de países de la Ruta de la Seda, si bien la iniciativa tiene un enfoque geopolítico y económico promovido por China, esta iniciativa da lugar a una visión cultural más amplia (Bigne Alcañiz, 2018). Además, este programa de la UNESCO demuestra la rica historia y el legado compartido en esta multitud de conexiones a las que se puede acceder desde su espacio digital³⁹⁹. Si bien la dispersión geográfica supone un reto para la creación de itinerarios culturales, la diversidad cultural que ofrece la seda permite orientarla hacia segmentos más relacionados con el patrimonio mismo (Bigne Alcañiz, 2018), para los cuales la tecnología puede jugar un papel fundamental.

En esta línea se presentan las herramientas SILKNOW que permiten tanto al turista como a los operadores turísticos acercarse de una manera más dinámica al rico patrimonio sedero europeo, por una parte, a través de ADASilk en el que gracias a los mapas espaciotemporales se puede localizar tejidos por toda Europa y ponerlos en conexión con el patrimonio local o, a través del Telar Virtual desde el cual se puede explicar a los visitantes cómo se hacían (y hacen) los tejidos de seda.

³⁹⁸ <https://www.silkinlyon.com/> Consultado 28 enero 2021

³⁹⁹ <https://es.unesco.org/silkroad/> Consultado 28 enero 2021

→ ¿Qué herramientas SILKNOW me pueden ayudar?

Todas las herramientas SILKNOW están pensadas para servir como mediadoras entre el público y el patrimonio sedero.

→ ¿Cómo proceder?

Únicamente hay que utilizar ADASilk y desde ahí decidir qué es lo que se quiere mostrar al visitante, bien se puede enseñar productos locales tradicionales como los espolines valencianos y cómo son tejidos gracias al Telar Virtual o bien se puede mostrar el mapa espaciotemporal enseñando las conexiones entre distintos centros de producción. Si la visita es en un museo, se puede el Telar Virtual para mostrar cómo se tejían las prendas mostradas o se puede utilizar ADASilk para enseñar colecciones similares.

→ ¿Qué ODS estoy aplicando en este proceso?

8.9 De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales

Con estas herramientas se muestran los productos locales, se da valor a los artesanos y a las comunidades de origen de las actividades y productos que se basan en la cultura local.

Como se observa, con las herramientas antes descritas, se proporciona a muchas instituciones, custodias de un inmenso patrimonio textil, recursos TIC que les permitan abrir su riqueza oculta del patrimonio europeo al público mundial. Por una parte, gracias a la creación de herramientas didácticas de tejidos históricos que visualicen su estructura interna, por la otra gracias a un vocabulario controlado que permite la estandarización de las colecciones de tejidos de seda, muchas de las cuales están alojadas en el repositorio ADASilk que permite explorar 4 siglos de historia y descubrirlos en un mapa espacio temporal. Asimismo, se contribuye con estrategias y buenas prácticas para una mejor conservación de los datos digitales en las instituciones del patrimonio textil, especialmente entre las de tamaño pequeño y mediano. Por otra parte, se apuesta por las industrias creativas gracias a facilitar mejores estrategias y el diseño de servicios turísticos innovadores sobre el patrimonio de la seda, enriquecidos mediante contenidos digitales, pero también al desencadenar los esfuerzos creativos de los diseñadores, poniendo el patrimonio de la seda al alcance de los

consumidores actuales mediante una reutilización bien informada de sus motivos. Y, finalmente, mejorando el conocimiento público de las Rutas de la Seda Occidentales, así como su enorme impacto en nuestras relaciones internacionales, la industria, la tecnología y la cultura.

X. CONCLUSIONES

10.1 Conclusiones generales

A lo largo de las páginas anteriores he demostrado cómo las tecnologías de la información y la historia del arte juegan un papel fundamental en la conservación, protección y difusión del patrimonio cultural, su conjunción en las humanidades digitales. Esta área de investigación altamente interdisciplinar es la que podemos enmarcar en la historia del arte digital, donde el uso de dichas tecnologías despliega una serie de técnicas y dispositivos que permiten generar nuevas metodologías desde las que poder aproximarse al estudio de los objetos artísticos desde otros puntos de vista. En este sentido, tanto el caso de estudio que presento como otros proyectos europeos similares demuestran cómo la interdisciplinariedad es fundamental para generar sinergias entre tecnología y cultura de tal manera que el conocimiento se amplíe y sea compartido por todos los agentes interesados, sin embargo, para lograr una correcta sinergia es necesaria la participación de investigadores especialistas en humanidades digitales que además sean expertos de dominio y que actúen como mediadores entre los usuarios finales y los tecnólogos. Así pues, las principales conclusiones que extraigo son:

1) La tecnología actúa efectivamente como coadyuvante en la conservación y difusión del patrimonio cultural.

La presente tesis nace de estas tendencias con el objetivo de determinar el impacto de las herramientas digitales en el patrimonio cultural. A lo largo de estas páginas he introducido los aspectos generales en relación con el uso de la tecnología aplicada al patrimonio cultural, ha quedado demostrado que a lo largo de las últimas décadas se ha apostado por la inclusión de la tecnología en el patrimonio cultural; su gran potencial en recolección de datos, análisis y gestión se ha incrementado. Las instituciones culturales las aplican desde diversas perspectivas, bien con fines conservativos bien para gestionar la información de los usuarios y ofrecerles herramientas que mejore su interacción, promoviendo procesos dinámicos de creación de significados colectivos. Ahora bien, el hecho de aplicar estos elementos a los bienes culturales supone cambiar la manera en que nos acercamos al patrimonio cultural, la desterritorialización del museo tradicional hace que se diluya más fácilmente la frontera entre realidad y virtualidad, es decir, entre lo estético, lo museal y lo virtual (Deloche, 2002), en este espectro, la autenticidad se entiende como un término dinámico que responde a la pluralidad cultural, de tal manera que el uso de la tecnología en los bienes culturales los democratiza, deslocalizando el patrimonio y acercándolo a la sociedad.

2) El patrimonio sedero europeo es un patrimonio integral, que ha construido la Europa actual y cuyo patrimonio es indispensable para el desarrollo sostenible.

En el caso del patrimonio de la seda, he comprobado que, efectivamente, la seda ha tejido Europa, se trata de un patrimonio integral que abarca diseños, tejidos, puestas en carta, pero también palabras, técnicas de tejido, barrios enteros y hasta literatura. Aunque su desarrollo se puede trazar desde el siglo I d.C. es Al-Andalus el primer territorio del continente europeo en el que se identifica la cría del gusano de la seda de forma intensiva, desde entonces su evolución en el continente ha sido constante hasta nuestros días, el hecho de que el comercio de la seda no fuese un proceso lineal hace que la evolución tanto técnica como artística de los tejidos no sea tarea fácil de analizar.

A lo largo de estos siglos, ha dejado una impronta significativa en diversas ciudades como es el caso del barrio de Velluters en València o la Croix-Rouge en Lyon. Los tejidos y las técnicas con las que se han realizado son otro de los elementos que actualmente conservamos, como hemos visto a lo largo de esta tesis su evolución no resulta fácil de trazar especialmente en el campo estilístico en el que se superponen motivos y estilos que, como es habitual en la historia del arte, no suceden al mismo tiempo en todas las ciudades. Más aún cuando la historia de la seda está ligada a la emigración de artesanos que por motivos políticos, económicos o religiosos se mueven de un lugar a otro. En esta tesis me puse a la tarea de trazar una historia de técnicas y de estilos sedero de los siglos XV-XIX, donde los avances responden por una parte a las limitaciones de los telares de cada momento y por la otra, al destino y moda de cada época, sin embargo, también he mostrado cómo los diseños han sido constantemente reinterpretados dificultando en ocasiones establecer correctamente lugares y fechas de producción de manera adecuada, una historia compleja en la que las humanidades digitales pueden proporcionar herramientas para mejorar su estudio y conservación.

Asimismo, he demostrado la importancia que tiene este patrimonio como catalizador de creatividad y base para el desarrollo sostenible, tal y como menciona la Confederación Europea de la Industria del Vestido (EURATEX), Europa es el segundo mayor exportador de textiles e indumentaria, empleando hasta 1,7 millones de trabajadores en 171.000 compañías, de las cuales el 99% son pequeñas y medianas empresas (Alba et al., 2021). En este sentido, el trabajo que hemos realizado desde SILKNOW con la Escola d'Art i Superior de Disseny de València, a lo largo de los 3 años ha servido para afianzar las ideas desarrolladas en esta tesis, puesto que la interacción entre las TIC y los recursos culturales permite abrir las colecciones más allá de los muros de cada institución. Así pues, utilizar el patrimonio cultural como recurso educativo es fundamental no sólo para transmitir los conocimientos asociados a él, sino

también para valorar el patrimonio local y conseguir que se entienda como algo digno de ser legado a las generaciones futuras.

Tal y como he mencionado, las escuelas de diseño y el patrimonio de la seda tienen una relación histórica. Desde el siglo XVIII, cuando la cuestión del "buen diseñador" estaba en medio de las preocupaciones del mercado de la seda, los diseñadores tenían un papel fundamental en la creación de las tendencias de la moda, cuestión que tuvo como consecuencia la creación de escuelas en Francia, incluyendo Lyon, para la formación artística de diseñadores en las artes industriales, pero también en todo el continente, no sólo en escuelas oficiales como la reconocida Escuela de Flores y Ornatos dirigida por Benito Espinos en Valencia sino también por los numerosos manuales con fines didácticos.

SILKNOW mantiene esta tradición devolviendo la seda a las escuelas de diseño con el objetivo de, por un lado, recuperar este espíritu y, por otro, actuar como mediador entre el patrimonio y los jóvenes para crear vínculos y preservar así este importante patrimonio europeo (Alba, Gaitán, Pitarch, et al., 2020), el resultado de estos proyectos educativos de futuros creativos y diseñadores ha sido muy útil. En particular, ha sido indicativo del enorme potencial que tiene la gestión y comprensión del patrimonio cultural para el desarrollo y la innovación de las industrias creativas y la promoción de los jóvenes talentos, resultados que se pueden observar en la serie de encuestas con los estudiantes quienes mostraron un verdadero aprecio por su patrimonio⁴⁰⁰ y la voluntad de preservarlo y reutilizarlo en sus futuras creaciones. El patrimonio cultural en general, y el de la seda en particular, se presentó como una fuente de inspiración para los futuros diseñadores, garantizando el retorno no solo a las técnicas tradicionales sino a la salvaguarda del patrimonio de la seda (Gaitán y Martínez, 2021).

3) Los museos europeos con colecciones textiles tienen diversas necesidades puesto que su tipología, tamaño y entidad son muy heterogéneos lo que hace que acceder al patrimonio de la seda resulte tarea difícil, poniendo en riesgo su conservación.

⁴⁰⁰ Tal es así, que en las encuestas algunos de los participantes dijeron: "Utilizar el telar virtual y la inspiración de los vestidos de seda históricos para preservar la herencia y utilizar los motivos de la seda en la actualidad."

"Como nuevo diseñador, está en mi mano renovar este material con mis creaciones y adaptar sus procesos de fabricación a los métodos modernos. Adaptar su importancia en la representación de una tradición y cultura, como es la Ruta de la Seda y el patrimonio que representa para la Comunidad Valenciana. Un material que representa toda una cultura, la nuestra, por sí misma."

En el estudio emprendido, de los 116 museos europeos procedentes de 24 países diferentes, se encontraron 12 tipologías museales⁴⁰¹, de ellos, la mayor cantidad de tejidos de seda se encuentran en los museos de artes decorativas, seguidos de museos de tejido y diocesanos. La disparidad de museos produce necesariamente una multitud de datos heterogéneos, más aún cuando pequeñas y medianas instituciones suelen tener una serie de datos que tienden a ser obsoletos, insuficientemente conservados y no normalizados. Sin embargo, las tendencias actuales en materia de interoperabilidad y sostenibilidad de datos culturales requieren de acciones que creen servicios asequibles y eficientes de acceso digital, análisis de métodos documentales y preservación de los recursos culturales. Además, el aumento y la creciente complejidad del material cultural digital plantea nuevos retos en cuanto a su conservación en el tiempo, condición indispensable para su reutilización y estudio. Todo esto queda patente en los resultados de la encuesta realizada para conocer cuántos museos con colecciones de tejidos de seda utilizan vocabularios controlados, repositorios digitales y otras herramientas tecnológicas. Resultados similares arrojan los resultados de los talleres realizados en el primer trimestre de 2021 con el objetivo de establecer qué tipo de herramientas utilizan los museos con colecciones de tejidos de seda para su conservación, acceso, protección y difusión. Los resultados de ambas experiencias permiten comprender tanto el estado actual de las colecciones textiles como sus necesidades y cómo los resultados tanto del proyecto como de esta investigación pueden resultar útiles para el estudio, la conservación, gestión y difusión del patrimonio cultural europeo de la seda.

A la hora de normalizar el vocabulario utilizado en la terminología textil, la mayoría de ellos utilizan tesauros, aunque la realidad es que cada uno afronta su colección con los recursos que conoce o que le dota su institución, recordemos como en la encuesta inicial 71.4% usan tesauros, de los cuales el 66% fueron creados exprofeso, para cada una de las colecciones, dificultando la interoperabilidad y estandarización de datos entre varias instituciones. En este sentido, el mayor reto que encuentran los museos a la hora de documentar las colecciones textiles es el reconocimiento y buen nombramiento de técnicas y materiales. Sin embargo, también se ha reconocido la voluntad de los museos de compartir las experiencias locales y buscar directrices comunes, utilizando herramientas como un tesoro compartido que además sea capaz de reflejar la evolución y la diversidad del lenguaje y que además facilite la interoperabilidad de datos. Por otra parte, en términos de acceso, con los museos que se ha trabajado, la mayoría tiene digitalizada su información de alguna u otra manera, de hecho, en la encuesta realizada para analizar el estado de la cuestión, 41 de los 42 participantes la tiene digitalizada y cree que es importante compartir su colección, la difusión científica debe estar

⁴⁰¹ Museos de artes decorativas, museos de bellas artes, museos universitarios, museos diocesanos, museos arqueológicos, museos antropológicos, museos etnológicos, museos de diseño, museos nacionales, museos históricos, museos histórico-militares y museos de tejido

al alcance de todos los usuarios, tanto si se trata de usuarios profesionales como si no. Si bien es cierto que los expertos de estas instituciones remarcaron que no toda la información debería ser compartida.

4) Los tesauros son herramientas indispensables para la buena catalogación de una colección, su interoperabilidad y abren nuevos caminos para la investigación.

El tesoro SILKNOW supone un antes y un después en materia de conservación y protección del patrimonio cultural de la seda, puesto que hasta donde llega nuestro conocimiento no existía ningún tesoro específico de seda, es cierto que existen algunos vocabularios especializados, en particular el vocabulario del CIETA especializado en tejido, sin embargo, ni es un tesoro ni estaba abierto al público (hasta 2020 estaba completamente cerrado al público), ni es extraíble, ni es interoperable. Por lo tanto, este tesoro tiene varias particularidades que lo hacen único y puntero en el campo de la historia del arte en general y del tejido de seda en particular. En primer lugar, está diseñado para normalizar un patrimonio heterogéneo, rico en contenido, extensísimo en espacio y tiempo, con múltiples variantes según quién sea la persona que se refiera al tejido, y por supuesto, multilingüe. Esta normalización mejora el inventario y la catalogación de estos bienes. De hecho, se puede convertir en una herramienta indispensable para los museos y sus responsables, en sus propias palabras, garantiza la correcta búsqueda a la hora de identificar bienes culturales, en especial de utilizar el nombre más correcto para ello, lo que a su vez resuelve otro de los problemas antes mencionados por los profesionales que era la descripción de técnicas y motivos a través de una terminología correcta, las dota como ya se ha mencionado de importancia, homogeneidad, objetividad y precisión (Vergain et al., 2013).

Por otra parte, se trata de una herramienta que no sólo abarca las técnicas de tejido como hace el CIETA, sino que abarca mucho más, incluye los estilos más importantes de la historia del arte reflejados en tejido, junto con los motivos iconográficos más habituales en tejidos de seda, así como los materiales para su creación, desde las fibras, tipos de hilo hasta los telares y sus partes. A pesar de esta enorme variedad de términos incluidos sigue siendo un tesoro muy centrado en el patrimonio de la seda, siendo mucho más específico que los tesauros del Ministerio Español de Cultura como los de técnica y materiales o el del AAT del Getty Institute.

Otra de las particularidades de este tesoro es el hecho que reconoce la labor de aquellos que han trabajado el patrimonio textil, recoge la tradición sedera a través de dar valor a sus propias palabras y no perderlas en el olvido ni tenerlas como menos válidas. En este tesoro multilingüe no predomina ninguna de las cuatro lenguas en las que se construyó, respeta las

variedades geográficas e históricas y da valor a la tradición sedera. En este sentido, el patrimonio cultural actúa como instrumento para transmitir el legado de nuestro pasado, de hecho, la mayoría de los estudios actuales destacan la importancia de reconocer el patrimonio de las comunidades para poder apreciarlo en toda su complejidad y desde una mirada multispectral, reconociendo su dimensión simbólica. En esta tarea de protección patrimonial no debe pasarse por alto la importancia que las fuentes originales tienen en el proceso de identificación y descripción de los bienes culturales, así lo reconocen los propios estudio de conservación en los que se especifica que contar con sus conocimientos supone no sólo un ejercicio de desarrollo sostenible sino de una mejor conservación (Dunkin, 2001).

Finalmente, es un tesoro de acceso abierto (tanto de conocimientos como de código), favoreciendo que cualquier persona que lo desee tanto si es un especialista como si es un usuario interesado pueda acceder a este conocimiento y compartirlo. Se trata de un tesoro interoperable que facilita el intercambio gracias al sistema SKOS que proporciona una forma estructurada para representar los sistemas de organización del conocimiento y de mapear conceptos de diferentes, estableciendo las relaciones entre etiquetas y conceptos. En esta línea, cabe recordar que este tesoro está enlazado con el tesoro de la Getty como con Wikidata, una de las ontologías más relevantes. Estas conexiones permiten multiplicar las posibilidades tanto del propio tesoro como de las colecciones que lo utilicen, facilitando el intercambio de datos entre museos y profesionales tal y como los propios responsables han enumerado anteriormente.

En definitiva, este tesoro ofrece una herramienta de acceso abierto, que pretende tener un fuerte impacto no sólo en las colecciones de los museos y en los investigadores, sino también en el público en general. Por otra parte, los museos reconocen la necesidad de formar constantemente a los catalogadores, conservadores y documentalistas en materia de documentación, pero también de gestión de datos digitales para facilitar la interconexión de instituciones y mejorar su difusión, pero también de formar a los trabajadores de las parroquias, custodios de la mayoría de los textiles de las iglesias. Como ya se ha mencionado, es necesario compartir la información entre los profesionales y no convertirse en silos, en datos aislados que corren el riesgo de no ser valorados, para ello es necesario crear herramientas que permitan agregar, cruzar y enriquecer los datos preexistentes del museo para darles vida, para lo cual evidentemente es necesario recurrir a herramientas como los tesauros para describir los recursos a los usuarios, pero también para alinearlos entre los distintos catálogos.

El futuro de este tesoro se centrará en seguir difundiéndolo en revistas y congresos especializados, en las instituciones interesadas tanto en museos como en otros tesauros ya desarrollados por instituciones nacionales, como los tesauros del Ministerio de Cultura

francés, en particular para mejorar la catalogación existente tanto en la Joconde como en los Museos de París o para mejorar los vocabularios del Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione. En este sentido, la relación ya establecida con el Ministerio de Cultura a través del proyecto SeMap del cual también formo parte, es un excelente punto de partida para ofrecerles el tesoro SILKNOW, bien para utilizarlo como tesoro independiente como ya existen los diccionarios de numismática, de cerámica o de mobiliario, evidentemente como punto de partida para ampliarlo a un diccionario específico de tejido, o bien para enriquecer los ya existentes de técnicas y materiales. En este sentido, considero que utilizarlo como punto de partida para un tesoro específico sobre tejido sería lo más conveniente. Por supuesto, compartir este tesoro con el Getty Institute es uno de los objetivos. En efecto, a lo largo del proyecto he estado en contacto directo con la editora jefe de los vocabularios de este instituto, el objetivo por su puesto es mejorar el ya existente, especialmente en aquellos términos relacionados con la seda.

Con todo lo anterior, el desarrollo del tesoro, la búsqueda de normalización entre colecciones me ha planteado abordar enfoques específicos en relación con las herramientas apropiadas para la creación de colecciones. En este caso, en relación con el análisis de datos estructurados que son sino expresiones de la propia epistemología crítica, abordarlos, es indagar en la propia disciplina, cómo ha evolucionado en relación con el inventario y catalogación de obras de arte, incluso nos permite abordar análisis desde otras perspectivas como el género o el postcolonialismo, esto es, cómo se ha clasificado y nombrado determinados objetos y puestos posteriormente al servicio del investigador. En muchos casos, podemos reconocer qué objetos han tenido especial relevancia en la historia de cada museo por ser aquellos que contienen información más extensa.

Todo esto, además plantea cuestiones sobre las propias estructuras del conocimiento, crear y facetar una estructura tan diversa como el patrimonio de la seda ha implicado cuestiones tan diversas como la propia manera que utilizamos el lenguaje y cómo traducirlo para no perder información. Desde mi punto de vista, una de las principales conclusiones que extraigo es que los tesauros culturales desde no sólo facilitan la interoperabilidad de datos, sino que contribuyen a la construcción del conocimiento, aludiendo directamente a la manera en que una colección fue, ha sido y está siendo diseñada. Sin embargo, no quiero dejar pasar la ocasión para mencionar que aún estamos lejos de alcanzar dicha normalización, lo que ha quedado demostrado en las propias encuestas pero también en el más reciente proyecto SeMap, he podido comprobar de primera mano como algunos conservadores no están familiarizados con los propios tesauros del Ministerio de Cultura, quizá la solución sería buscar una línea intermedia, en la que tanto investigadores como conservadores hagan uso o al menos conozcan los tesauros más genéricos, esto ya sería un gran avance para la disciplina.

5) Existen herramientas que permiten un mejor análisis y estudio de colecciones que permiten crear nuevos productos intelectuales.

En cuanto a la creación de herramientas apropiadas para el análisis y el estudio de las colecciones, puedo mencionar cómo el Telar Virtual supone una herramienta innovadora en el campo del tejido en cuatro vertientes específicas: 1) como elemento de conservación; 2) como herramienta de apoyo a la investigación; 3) como herramienta didáctica; 4) como mediador entre el patrimonio y la creatividad. En primer lugar, permite a los profesionales acercarse al objeto sin necesidad de tocarlo, es decir, sin la necesidad de aplicar una prueba destructiva que comprometa la materialidad del objeto, además como se ha mencionado, esta herramienta permite reproducir un tejido desde una puesta en carta, si bien es cierto que está limitado a una serie de técnicas (damasco, adamascado, espolín y brocatel, entre otros) ya lo hace bastante novedoso, en particular dado que reproduce fielmente la manera de tejer estas técnicas. En segundo lugar, gracias a su funcionalidad de simetría sirve como apoyo de herramienta a la investigación dado que permite a los especialistas indagar en la evolución de motivos históricos en los tejidos, es decir abrir las puertas del conocimiento.

Ahora bien, sin lugar a duda, uno de los mayores atractivos del Telar Virtual es su capacidad de traspasar las fronteras del museo y sus vitrinas para acercar este frágil patrimonio a la sociedad, si bien existen algunas herramientas lúdicas para acercar el tejido como el mencionado juego de Kinect que recupera el tejido Tujía (Gang et al., 2017), hasta donde sabemos, no existe ninguna herramienta que sirviera para acercar el patrimonio de la seda a nivel de hilo ni que además permitiera su impresión en 3D. Esto permite a los museos utilizar una herramienta didáctica y gratuita con sus múltiples funcionalidades, bien desde un ordenador, tableta o pantalla que permita a los usuarios comprender los tejidos que están viendo, bien organizando talleres específicos o bien utilizando las reproducciones 3D que se pueden obtener gracias al Telar Virtual.

Finalmente, como puente entre el patrimonio y la industria creativa es un camino que algunos museos como el Museo Nacional de Artes Decorativas en España han explorado, sin embargo, la gran mayoría de museos a los que hemos tenido acceso lo mencionan como trabajo realizado con escuelas y no específicamente con tejedores, diseñadores de moda, de joyería y tantos otros que podrían formar parte de interesantes iniciativas como las llevadas con el proyecto con muy buenos resultados, tal y como queda demostrado en las encuestas y entrevistas realizadas (León y Gaitán, 2021) a Patryk Wojciechowski, diseñador de moda que realizó tejidos en 3D inspirados en los motivos y tejidos de Garín 1820; Elena Ribes, directora de la fábrica Garín 1820, una de las pocas fábricas que sigue tejiendo de manera artesanal; y

Pawel Tardo, director de la empresa polaca de 3D Monkey Fab, quienes tras trabajar juntos, consideran que la tecnología es un medio eficaz para mantener y difundir el patrimonio cultural, haciéndolo más accesible a diferentes públicos.

En este punto, es evidente que la representación de un objeto cultural no es algo nuevo, ya la encontramos en bocetos, planos o maquetas que se encuentran en archivos, bibliotecas y museos de todo el mundo. Su representación digital tampoco es algo que haya surgido en las últimas décadas, si bien si que se han perfeccionado, dando lugar a técnicas de modelización mucho más complejas y flexibles, que han permitido indagar sobre el objeto en cuestión. También es cierto que los historiadores del arte en casi todas las ocasiones podemos realizar estos trabajos sin necesidad de utilizar el sustituto digital, sin embargo, al realizar esta tesis he podido comprobar y concluir que su uso permite impulsar procesos de investigación como los análisis desarrollados a través de la funcionalidad de simetría, pero sobre todo permiten mejorar los procesos de interacción con la obra de arte desde el museo hacia el público en general, al tiempo que desarrolla la creatividad. En este sentido, cabe recordar que todo uso de una herramienta no es pasivo, sino que es el resultado de procesos cognitivos donde cada uno aplicamos nuestras expectativas, emociones y conocimientos previos, de tal manera que al utilizarla se da oportunidad de contribuir a la difusión del patrimonio cultural desde un capital simbólico de conocimiento y reconocimiento identitario.

Finalmente, en cuanto a la utilización de colecciones digitales y herramientas analíticas para generar nuevos productos intelectuales, las ontologías como la realizada en SILKNOW permiten aplicar los sistemas de información documental y perfeccionar los existentes sin dejar de ser compatible con el resto de la web semántica, para ello, se han modelado clases y propiedades adicionales para hacer explícito el proceso de tejido. Hacer accesible las colecciones permite descubrir nuevas conexiones, mejorar y realizar nuevas investigaciones en la historia del arte, pero también establecer conexiones con los usuarios y el territorio, redescubriendo el estrecho vínculo entre el objeto textil y el territorio para su mejora mutua. De hecho, los museos han reconocido que herramientas como las antes mencionadas pueden crear un punto de encuentro entre el museo y sus usuarios, teniendo en cuenta todas las sensibilidades, puesto que también se reconoció el temor al plagio, ya sea académico o con diseños históricos o indígenas, para quienes la atribución es fundamental.

En este sentido, hay que mencionar que los resultados de ADASilk demuestran cómo colecciones aparentemente diversas, lejanas e inconexas pueden gestar nuevas líneas de investigación. En este sentido, hemos demostrado cómo la web semántica es una herramienta que mejora la integración e interpretación de datos, quizá si Warburg estuviera vivo utilizaría

la tecnología digital para conectar imágenes y descubrir nuevas conexiones a lo largo de la Historia del Arte.

Hoy en día el Big Data nos permite manejar cantidades inmensas de datos, pero, analizarlos de manera correcta no siempre es sencillo, la visualización de datos proporciona a los usuarios medios intuitivos para explorar y analizar de forma interactiva conjuntos de datos heterogéneos y masivos, lo que permite identificar eficazmente patrones interesantes, inferir correlaciones y causalidades, y apoya las actividades de creación, en definitiva, ampliar el conocimiento humano (Protopsaltis et al., 2020). Tanto ADASilk como los mapas espaciotemporales permiten descubrir y redescubrir cuatro siglos de patrimonio sedero, visualizando datos y permitiendo conectarlos.

Analizar imágenes, encontrar sus conexiones, ilustrar su evolución es tarea fundamental del historiador del arte. Tareas para las cuales las herramientas tecnológicas facilitan la investigación. Por ejemplo, para examinar el desarrollo de los tejidos bizarros en Europa, cómo se caracterizaron los movimientos, su producción, etc., la minería de textos, el análisis de imágenes y la geolocalización de los objetos se podría hacer de automática y ahorrar trabajo al investigador. Esto no quiere decir que el investigador se tenga que creer todos los resultados que regrese la máquina, ni mucho menos. De hecho, sigue siendo necesaria la labor del historiador del arte para que interprete los resultados que los métodos analíticos le otorgan, es necesario que construya e indague en su discurso, pero su uso permite al investigador beneficiarse de los resultados a gran escala. Esta es otra de las conclusiones que extraigo de la tesis, el procesamiento, análisis y extracción de datos a través de herramientas digitales supone un gran avance para las humanidades, es cuestión de cada uno saber interpretarlas y apoyarse en ellas como lo hacemos en otras fuentes.

6) El acceso a un compendio de buenas prácticas en materia de documentación y gestión de datos digitales permitirá a los museos entrar en la arena digital.

Si bien es cierto que casi el 80% de los encuestados cree que la interoperabilidad es importante, al ser preguntados por qué, las respuestas son variadas, la mayoría en relación con la accesibilidad y el intercambio de datos, pero al mismo tiempo existe un miedo común a hacer accesibles sus catálogos a otros repositorios, o no saben cómo, o no quieren que ganen dinero con sus gastos o no quieren perder visibilidad, para ello un ejemplo de buenas prácticas sería fundamental. En este sentido, otro de los resultados tanto del proyecto como de la tesis es el compendio de buenas prácticas para la gestión de datos digitales, siendo uno de los principales retos a los que se enfrentan los museos. De hecho, un gran número de objetos

culturales han sido digitalizados y puestos en línea, sin embargo, cada institución tiene sus propias prácticas de catalogación, que a veces cambian, incluso dentro del mismo museo. Por tanto, la información resultante varía en gran medida, heterogeneidad incrementada por la multiplicidad de lenguajes utilizados, lo que dificulta aún más el descubrimiento de estos datos, ya que requiere que los usuarios dominen varios lenguajes y sistemas de gestión de la información muy diferentes, así como modelos de datos explícitos o implícitos. Las buenas prácticas resultantes de SILKNOW y de esta tesis reconocen esta gran heterogeneidad de las colecciones, las instituciones y sus contextos, siendo una valiosa contribución para una serie de futuras líneas de actuación como lo son: 1) la consolidación de los museos en el ámbito digital mediante la adopción generalizada de políticas de acceso abierto digital; 2) el apoyo y la formación a los profesionales de los museos encargados de su catalogación y difusión; 3) el reconocimiento del patrimonio textil, su valor y sus complejidades; 4) y la necesidad de su mayor protección a través de la gestación de planes nacionales o cartas internacionales que deberían desempeñar un papel decisivo en este sentido.

7) Las humanidades digitales permiten desarrollar nuevas líneas metodológicas para la historia del arte

En realidad, esta conclusión no es sino la suma de todas las anteriores, en cualquier caso, quiero retomar como la Comisión de Ciberinfraestructuras para las Humanidades y las Ciencias Sociales del American Council of Learned Societies definió los campos donde consideró que la tecnología podía ser útil para las humanidades (Welshons, 2006), estos eran: la creación de una colección digital de información para su posterior estudio y análisis; la creación de herramientas apropiadas para la creación de colecciones; la creación de herramientas apropiadas para el análisis y el estudio de las colecciones; la utilización de colecciones digitales y herramientas analíticas para generar nuevos productos intelectuales; y la creación de herramientas de autoría para estos nuevos productos intelectuales bien en formas tradicionales bien en forma digital. A lo largo de la tesis he seguido tres de estas líneas: 1) la creación de herramientas apropiadas para la creación de colecciones – véase el punto 4 de estas conclusiones; 2) la creación de herramientas apropiadas para el análisis y el estudio de las colecciones y; 3) la utilización de colecciones digitales y herramientas analíticas para generar nuevos productos intelectuales – véase el punto 5 de estas conclusiones, aplicándolas a un caso de estudio particular, el patrimonio de la seda.

En resumen, me atrevo a decir que la historia del arte se encuentra en un momento emocionante en el que los diferentes medios tecnológicos ofrecen a la disciplina una serie de herramientas que permite a los investigadores explorar nuevos productos intelectuales que

desafían las fronteras del conocimiento. Resulta interesante ver cómo se pueden adaptar los distintos enfoques y técnicas de análisis a la investigación artística, desde sistemas de información geográfica hasta análisis de imágenes mediante inteligencia artificial, técnicas de modelización 3D, visualización de datos, etc. abren caminos para la historia del arte en donde la epistemología resulta esencial para la investigación humanística y donde el reto está en preguntarnos cómo, cuándo y por qué utilizarlos. El uso crítico de estas herramientas es lo que verdaderamente permitirá la generación de esos productos intelectuales y que son las líneas de investigación que marco a continuación.

10.2 Líneas de Investigación

A lo largo de las páginas anteriores queda claro que uno de los grandes problemas que se enfrentan las colecciones albergadas en los museos es su normalización, si bien nos hemos centrado en el patrimonio sedero, es evidente que esto se reproduce en otros ámbitos patrimoniales. Naturalmente existen vocabularios controlados que sirven como herramienta básica para los profesionales de los museos, sin embargo, no existe unidad en su uso ni siquiera nivel nacional, si tomamos por caso el sistema español DOMUS, es evidente que no todos los museos en España utilizan ese sistema (existen muchos otros a nivel autonómico como el valenciano Dédalo) que se superponen en capas imposibilitando la interoperabilidad de datos, incluso en el propio sistema DOMUS no todos los profesionales que lo utilizan siguen los tesauros del ministerio. Además, la gran cantidad de datos heterogénea dificulta que los repositorios o herramientas para visualizar los datos lo puedan poner de una manera relativamente sencilla para el usuario sino es a través de grupos preestablecidos. Quizá este sea uno de los caminos a explorar, cómo podemos además de normalizar estos datos, agruparlos de tal manera que tanto para los usuarios sean profesionales o no, puedan acceder a ellos de manera sencilla, simple y atractiva. De hecho, en el proyecto SeMap que trabaja con los más de 200000 registros de CER.ES he tenido que agrupar las diferentes técnicas y materiales en menos de 20 grupos que permite al usuario filtrar estos datos. Este sistema basado en la propia jerarquía de los tesauros, es decir, que sigue un sistema facetado, no pierde información, mantiene la coherencia académica pero facilita las búsquedas.

El camino a la normalización documental en las colecciones de los diversos museos es una línea por investigar, en particular, cómo conjugar esta normalización con un acceso que sea sencillo pero riguroso tanto para el especialista como para el público en general. En este sentido, buscar relaciones semánticas entre los datos culturales es un camino que está siendo explorado, aplicarlo a cada tipología patrimonial y proyecto cultural es aún un reto, pues se

deben considerar las propiedades más relevantes para cada caso particular, en definitiva, haciendo ontologías más o menos complicadas.

El uso de web semánticas, minería de datos y reconocimiento visuales, entre otros, abren nuevos caminos para la historia del arte. Por ejemplo, los grandes repositorios permiten conectar obras de arte aparentemente diversas y lejanas, pero, es aquí donde tenemos mucho camino que recorrer con la antes mencionada normalización de datos. De hecho, tener datos más o menos estructurados genera que las búsquedas sean más efectivas, sin embargo, siempre es necesaria la labor de un historiador o historiadora del arte. No por usar tecnología debemos olvidarnos de la labor del investigador, en efecto, la misma autora nos advierte del uso casi Neoliberal de estas tecnologías sin un análisis crítico.

En esta misma línea podemos mencionar otros métodos computacionales que están en el centro de las humanidades digitales como lo es la minería de datos aplicada a la historia del arte nos permite indagar en grandes bases de datos, en muchas ocasiones con hallazgos inesperados, que si bien es cierto por si solos carece de significado si no existe un humano detrás que los interprete. En este sentido, aplicar métodos mixtos que incluyan análisis cualitativos y cuantitativos facilitan la tarea del investigador que tradicionalmente utiliza métodos cualitativos más propios de las ciencias sociales, sin embargo, existen datos que se pueden analizar de manera métrica y sistemática como lugares de producción fechas, cantidad de veces que se utilizan ciertos materiales y muchas otras cosas que dotan de mayor contenido a las investigaciones histórico- artísticas y que complementan la investigación tradicional.

En este mismo sentido, otra línea de investigación que sigue navegando en esta línea de herramientas computacionales al servicio de la historia del arte es la del reconocimiento de imágenes y patrones de similitud. Un tema que por experiencia propia abre un enorme debate entre lo que los propios humanistas entendemos por similitud. En el proyecto SILKNOW nos comprometimos a establecer nuevos métodos para la clasificación semántica de imágenes que muestran tejidos de seda basados en CNN (Convolutional Neuronal Networks). Dado que no existía ninguna investigación realizada sobre la categorización de los tejidos de seda para predecir variables semánticas, se pensaba a través de un equipo interdisciplinar, definir un conjunto de variables objetivo que serviría para entrenar el software y poder predecir automáticamente imágenes relacionadas, para ello, se establecieron cinco variables: fecha de producción, lugar de producción, material de producción, técnica de producción y motivos. Para ello, nos reunimos un equipo interdisciplinar formado por historiadores, historiadores del arte y especialistas en similitud semántica. Los resultados fueron dispares. Para un historiador algo es similar si simplemente cumple un valor como fecha de producción, para un historiador

del arte dos objetos son similares si visualmente lo son (y además cumplen otros requisitos), mientras que, para los informáticos, lo eran si únicamente cumplían valores semánticos. Ni que decir tiene que, para nosotros, como historiadores del arte, las conexiones visuales son importantísimas, sin embargo, no se logró establecer las predicciones que nos imaginamos al inicio e incluso tuvimos que establecer reglas semánticas. De hecho, se terminó por recomendar incluir la predicción de similitud únicamente si se integraba en campos separados del grafo de conocimiento y dejando claro que su contenido es el resultado de un procesamiento automatizado, en constante aprendizaje y fruto de una investigación en marcha. De este modo, se genera información adicional sobre los tejidos de seda en el grafo de conocimiento, mientras que la información adicional sobre el modo en que se generó puede ayudar a los expertos del dominio que utilicen el grafo de conocimiento para otros análisis a poner en perspectiva la información correspondiente (Rottensteiner et al., 2021). Sin lugar a duda, definir similitud ya es de por sí un campo a explorar, definirla y explorarla a través de herramientas computacionales es una línea de investigación que merece la pena explorar.

Por otra parte, quedan por explorar los caminos de la propia historia del arte, es decir cómo esta tecnología afecta nuestra disciplina y cómo consolidar una historia del arte digital. En este aspecto, desde aquí abogamos por grupos de investigación consolidados e interdisciplinarios. La historia del arte no puede permanecer aislada, la imagen de un erudito alejado de la sociedad y de las herramientas tecnológicas, sumido en docenas de libros y archivos queda muy bien en una realidad cinematográfica, como acertadamente sugiere Murtha Baca (2013). El "síndrome de San Agustín", un académico que trabaja aisladamente y que ha prevalecido en la historia del arte, simplemente no puede funcionar en un mundo interconectado, donde lo virtual, lo digital forman parte de nuestra vida cotidiana.

No se trata de abandonar las metodologías tradicionales de la disciplina sino de aunarlas a otras nuevas donde la tecnología forme parte, ya lo dijeron Harald Klinke y Liska Surkemper (2015, p. 7), la historia del arte nunca ha tenido miedo a las nuevas tecnologías, ejemplo de ellos es Wölfflin cuando a través de utilizar dos proyectores al mismo tiempo compara dos obras de arte de manera simultánea, el resto, es historia. En esta misma línea se encuentra Vaughan (2005), al poner de ejemplo el sistema empleado por Iconclass, donde se intenta codificar un sistema tradicional iconológico creado por Panofsky pero que a diferencia asigna códigos específico a cada capa de significado además de organizarlo de manera jerárquica (como el tesoro que es), y es además una de las herramientas más utilizadas actualmente por los historiadores del arte especialistas en esta rama.

Un repositorio con grandes cantidades de obras de arte, el reconocimiento de imágenes, la minería de datos, etc., por si solas no son de utilidad real para la materia, pues se requiere de

una formación seria en historia del arte (Sebastián, 2017, p. 3), es por ello que es necesario además de plantearnos hacia dónde va la disciplina en una época donde lo digital está llamado a formar parte de nuestra vida cotidiana, lo queramos o no, y no hace falta más que mirar cómo la propia Unión Europea está financiando proyectos encargados de digitalizar y trabajar con datos culturales digitales, o como el plan de recuperación, transformación y resiliencia (Presidencia del Gobierno de España, 2021) apuesta por procesos de digitalización para aumentar la productividad, el crecimiento y la creación de empleo.

En definitiva, preguntarnos hacia dónde va la disciplina y cómo podemos contribuir como historiadores del arte y como especialistas en humanidades digitales, a lo largo de esta tesis hemos demostrado como la historia del arte digital es posible gracias a un entrenamiento riguroso en historia del arte tradicional pero con un espíritu innovador e interdisciplinar que aboga por interpretaciones más amplias y sobre todo, que sean útiles tanto para los especialistas como para la sociedad en su conjunto, pues si nuestras investigaciones se quedan en nuestras paredes no estamos cumpliendo nuestra labor como humanistas.

BIBLIOGRAFÍA

10.1 BIBLIOGRAFÍA RESULTANTE DEL PROYECTO SILKNOW

- Alba, E., Gaitán, M., León, A., y Sebastián, J. (2021). Manufacturas sederas en la Europa Ilustrada: el caso de Lyon y Valencia. Posibilidades para su estudio mediante la inteligencia artificial. En Paliza, T., Casesca, A., Castro, A (Eds.) *XXIII Congreso Nacional de Historia del Arte. UNIVERSITAS. LAS ARTES ANTE EL TIEMPO*, 733-743.
- Alba, E., Gaitán, M., León, A., y Sebastián, J. (2021). El hilo de la historia: del patrimonio mueble al intangible. Rescatando el patrimonio textil sedero. En Lerma, J.S., Maldonado, A., López-Menchero, V. (Eds.) *I Simposio anual de Patrimonio Natural y Cultural ICOMOS España*, 95-102.
- Alba, E., Gaitán, M., Pitarch, M. D., León, A., Moya, M., Marín, J., Vitella, M., Lo Cicero, G., Rottensteiner, F., Clermont, D., Dorozynski, M., Wittich, D., Vernus, P., y Puren, M. (2020). From Silk to Digital Technologies: A Gateway to New Opportunities for Creative Industries, Traditional Crafts and Designers. The SILKNOW Case. En *Sustainability* (Vol. 12, Número 19). <https://doi.org/10.3390/su12198279>
- Alba, E.; Gaitán, M.; Sebastián, S; León, A. (2020). SILKNOW, tejiendo el pasado hacia el futuro. *Data textil*, 40.
- Alba, E., Gaitán, M., León, A., y Sebastián, J. (2020). Spanish religious textiles from the 18th and 19th centuries the garín case. *European Journal of Science and Theology*, 16(1).
- Alba, E., Pitarch, M. D., Sebastian, J., Arnandis, R., Portalés, C., y Gaitán, M. (2019). Innovación social en patrimonio cultural y museos de la seda en Europa: una mirada conectada con las industrias creativas. En R. Boix (Ed.), *International Conference on Regional Science. Hacia un modelo económico más social y sostenible* (pp. 1-29). Asociación Española de Ciencia Regional.
- Alba Pagán, E., Fernández, M., Gaitán, M., León, A., Portalés, C., Sebastián, J., & Sevilla, J. (2019). Technological tools for the conservation of silk heritage: Improving the conservation of European Religious Textile Cultural Heritage. En Vázquez, M.L., Rusu, I, Pelosi, C. et al. (Eds.) *ESRARC 2019 11th European on Religious Art, Restoration and Conservation*.
- Clermont, D.; Dorozynski, M.; Wittich, D.; Rottensteiner, F. (2020): Assessing the semantic similarity of images of silk fabrics using convolutional neural networks. En: *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences V-2*, pp. 641–648.
DOI: 10.5194/isprs-annals-V-2-2020-641-2020
- Dorozynski, M., Clermont, D., and Rottensteiner, F. (2019). Multi-task deep learning with incomplete training samples for the image-based prediction of variables describing silk fabrics. En: *ISPRS Ann. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, IV-2/W6, 47–54, <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-IV-2-W6-47->
- Dorozynski, M.; Wittich, D.; Rottensteiner, F. (2019). Deep Learning zur Analyse von Bildern von Seidenstoffen für Anwendungen im Kontext der Bewahrung des kulturellen Erbes. En: *Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF und Dreiländertagung der OVG, DGPF und SGPF in Wien*, Publikationen der DGPF Band 28, 387-399.

- Gaitán, M., Portalés, C., Sevilla, J., y Alba, E. (2020). Applying Axial Symmetries to Historical Silk Fabrics: SILKNOW's Virtual Loom. *Symmetry*, 12(5), 742.
- Gaitán, M., Alba, E., León, A., Pérez, M., Sevilla, J., y Portalés, C. (2019). Towards the Preservation and Dissemination of Historical Silk Weaving Techniques in the Digital Era. *Heritage*, 2(3), 1892-1911. <https://doi.org/10.3390/heritage2030115>
- Harrando, I, Troncy, R. (2021). Explainable Zero-Shot Topic Extraction Using a Common-Sense Knowledge Graph. En *3rd Conference on Language, Data and Knowledge (LDK)*.
- Huerta, R. Silk Road Museums: Design of Inclusive Heritage and Cross-Cultural Education. *Sustainability* 2021, 13, 6020. <https://doi.org/10.3390/su13116020>
- León, A., Gaitán, M., Sebastián, J., Pagán, E. A., & Insa, I. (2019). SILKNOW. Designing a thesaurus about historical silk for small and medium-sized textile museums. Science and Digital Technology for Cultural Heritage-Interdisciplinary Approach to Diagnosis, Vulnerability, Risk Assessment and Graphic Information Models.
- Lisena, P., Harrando, I., Kandakji, O., Troncy, R. (2020). {TOMODAPI}: A Topic Modeling {API} to Train, Use and Compare Topic Models. In. Proceedings of Second Workshop for NLP Open-Source Software (NLP-OSS), Association for Computational Linguistics, p.132–140. Doi: 10.18653/v1/2020.nlposs-1.19
- López Terrada, M.J; Alba, E. (2018). Pintores y ornatos para los Tejidos de seda en la Ilustración y la Academia valenciana de Bellas Artes, *Quaderns de Filologia: Estudis Literaris XXIII*
- Mladenic, D., Gaitán, M., y Troncy, R. (2019). SILKNOW – Multilingual Text Analysis for Silk Heritage. En: *Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining (KDD '19)*, 1-2.
- Pérez, M.; Casanova-Salas, P.; Twardo, P.; Twardo, P.; León, A.; Mladenic, D.; Massri, B.M.; Troncy, R.; Ehrhart, T.; Cicero, G.L.; Vitella, M.; Gaitán, M.; Gimeno, J.; Ribes, E.; Fernández, M.; Portalés, C. From Historical Silk Fabrics to Their Interactive Virtual Representation and 3D Printing. *Sustainability* 2020, 12, 7539.
- Pérez, M.; Casanova, P.; Portalés, C.; Gimeno, J. Virtual Loom, from Historical Fabrics to Interactive 3D Models. En: Montagud, Mario; Cesar, Pablo; Fernández, Sergi; Garcia-Pineda, Miguel; Gutiérrez, Jesús; Cernigliaro, Gianluca; et al. (2020): *Adjunct Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Media Experiences (IMX) 2020*. figshare. Collection. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.c.5020919.v1>
- Portalés, C., Pérez, M., Casanova-Salas, P. et al. Virtual Loom: a tool for the interactive 3D representation of historical fabrics. *Multimed Tools Appl* 80, 13735–13760 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11042-020-10294-w>
- Portalés, C., Sebastián, J., Alba, E., Sevilla, J., Gaitán, M., Ruiz, P., y Fernández, M. (2018). Interactive Tools for the Preservation, Dissemination and Study of Silk Heritage—An Introduction to the SILKNOW Project. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(2), 28. <https://doi.org/10.3390/mti2020028>
- Portalés, C.; Sevilla, J.; Pérez, M.; León, A. A Proposal to Model Ancient Silk Weaving Techniques and Extracting Information from Digital Imagery – Ongoing Results of the SILKNOW Project.; Faro (Portugal), 2019.

- Puren, M., Vernus, P. (2021). Préserver et diffuser le patrimoine textile européen grâce aux technologies numériques. La réutilisation des données patrimoniales par le projet SILKNOW. En: *Humanistica. Colloque Humanistica 2021 -Recueil des résumés. Humanistica 2021*, Rennes. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4745006>
- Puren, M., Vernus, P.(2021) Le projet SILKNOW. Web sémantique et valorisation du patrimoine de la soie en Europe. En: *Humanités Numériques et Web sémantique*, Nancy, France.
- Puren, M., Vernus, P. (2019) Understanding and preserving the European Silk Heritage: producing accessible, interoperable and reusable Cultural Heritage data with the SILKNOW ontology. En: *Darial Annual Event 2019*, May 2019, Varsovie, Poland. (hal-02443486)
- Puren, M., Vernus, P. (2019) Improving the understanding and preservation of European Silk Heritage Producing accessible and reusable Cultural Heritage data with the SILKNOW ontology in CIDOC-CRM. En: *Digital Humanities 2019*, Jul 2019, Utrecht, Netherlands. (hal-02443403)
- Puren, M., Vernus, P. (2019). Producing accessible, interoperable and reusable Cultural Heritage data with the SILKNOW ontology to preserve the European Silk Heritage. En: *Digital Humanities Benelux 2019*, Sep 2019, Liège, Belgium. (hal-02443461)
- Sebastián, J., Alba, E., Portalés, C., Gaitán, M., y León, A. (2020). Los catálogos de museo, una gran oportunidad para el conocimiento abierto... si se abren. *revista PH*. <https://doi.org/10.33349/2020.100.4630>
- Sevilla, J., Casanova-Salas, P., Casas-Yrurzum, S., & Portalés, C. (2021). Multi-Purpose Ontology-Based Visualization of Spatio-Temporal Data: A Case Study on Silk Heritage. *Applied Sciences*, 11(4), 1636. doi:10.3390/app11041636
- Sevilla, J.; Portalés, C.; Gimeno, J.; Sebastián, J. (2019). SILKNOWViz: Spatio-temporal data ontology viewer. *Faro* (Portugal).

10.2 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Abdelaziz Abid, y Radoykov, B. (2002). Access and Preservation in the Information Society. *Museum International*, 54(3), 64-72. <https://doi.org/10.1111/1468-0033.00390>
- Abejón Peña, T. (2000). Un instrumento versátil e idóneo para la interconexión de sistemas de información: Tesoro de Patrimonio Histórico Andaluz. *PH : Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 31, 134-141.
- Abejón Peña, T. (2016). Dimensión política y cultural en la armonización terminológica multilingüe: la experiencia del tesoro para la Red de Información del Patrimonio Europeo (HEREIN). *El lenguaje sobre el patrimonio. Estándares documentales para la descripción y gestión de colecciones*, 140-146.
- Aberle, C., Krumme, W., Glafey, H. . R., y Sauter, H. (1936). *Enciclopedia de la industria textil. Tejidos especiales. Tomo IV*. Gustavo Gil S.A.
- Ackermann, H. C. (2000). *Seidengewebe des 18. Jahrhunderts I. Bizarre Seiden*. Abegg-Stiftung,.

- Ahmed, H. E., y Darwish, S. S. (2012). Effect of museum conditions on historical dyed silk fabric with madder dye. *Journal of Polymers and the Environment*, 20(2), 596-606.
- Aicardi, I., Chiabrande, F., Lingua, A. M., y Noardo, F. (2018). Recent trends in cultural heritage 3D survey: The photogrammetric computer vision approach. *Journal of Cultural Heritage*, 32, 257-266.
- Al-Tikriti, N. (2010). Negligent mnemonic and the shattering of Iraqi collective memory. *Cultural cleansing in Iraq*, 93-115.
- Alba, E. (2014). Catálogo e inventario como instrumentos para la gestión del patrimonio cultural. En López, R. (Ed.), *Educación y Entorno Territorial de la Universitat de València* (pp. 67-93). Universitat de València.
- Alba, E., Gaitán, M., León, A., y Sebastián, J. (2020). Spanish religious textiles from the 18th and 19th centuries the garín case. *European Journal of Science and Theology*, 16(1).
- Alba, E., Gaitán, M., León, A., y Sebastián, J. (2021). El hilo de la historia: del patrimonio mueble al intangible. Rescatando el patrimonio textil sedero. En Lerma, J.S., Maldonado, A., López-Mencheró, V. (Eds.) *I Simposio anual de Patrimonio Natural y Cultural ICOMOS España*, 95-102.
- Alba, E., Gaitán, M., Pitarch, M. D., León, A., Moya, M., Marín, J., Vitella, M., Lo Cicero, G., Rottensteiner, F., Clermont, D., Dorozynski, M., Wittich, D., Vernus, P., y Puren, M. (2020). From Silk to Digital Technologies: A Gateway to New Opportunities for Creative Industries, Traditional Crafts and Designers. The SILKNOW Case. En *Sustainability* (Vol. 12, Número 19). <https://doi.org/10.3390/su12198279>
- Alba, E., y Martínez, C. (2018). La seda valenciana: turismo de patrimonio. *Papers de Turisme*, 61, 18-33.
- Alba, E., Pitarch, M. D., Sebastian, J., Arnandis, R., Portalés, C., y Gaitán, M. (2019). Innovación social en patrimonio cultural y museos de la seda en Europa: una mirada conectada con las industrias creativas. En Boix, R. (Ed.), *International Conference on Regional Science. Hacia un modelo económico más social y sostenible* (pp. 1-29). Asociación Española de Ciencia Regional.
- Alcaide-Marzal, J., y Tortajada-Esparza, E. (2007). Innovation assessment in traditional industries. A proposal of aesthetic innovation indicators. *Scientometrics*, 72(1), 33-57. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1708-x>
- Alegre Cremades, A. (2004). La enseñanza de las artes. En *La Academia de Santa Bárbara y la Real de las tres Nobles Artes de San Carlos, Cien años de Enseñanza de Arte* (pp. 75-78). Universitat Politècnica de Valencia.
- Alfaro Asins, C., Marcos Alonso, C., Otero Morán, P., y Grañeda Miñón, P. (2009). *Diccionario de numismática*. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Cultura.
- Alivizatou-Barakou, M., Kitsikidis, A., Tsalakanidou, F., Dimitropoulos, K., Giannis, C., Nikolopoulos, S., Al Kork, S., Denby, B., Buchman, L., y Adda-Decker, M. (2017). Intangible cultural heritage and new technologies: challenges and opportunities for cultural preservation and development. En *Mixed reality and gamification for cultural heritage* (pp. 129-158). Springer.
- Allgrove, J., y Allan, C. (1977). New print and textile rooms for the Whitworth Art Gallery. *Museums journal*, 77(2), 69-71.

- Alonso Sáez, R. (2012). Tesoros de Patrimonio Cultural: Conocimiento en línea al servicio del ciudadano. *Gestión de colecciones: gestión y control, documentación, investigación y conservación*, 1(3), 83-89.
- Alquézar Yáñez, E. M. (2004). Domus, un sistema de documentación de museos informatizado: estado de la cuestión y perspectivas de futuro. *Museos.es: Revista de la Subdirección General de Museos Estatales*, 0, 28-41.
- Alquézar Yáñez, E. M., y Carrasco Garrido, R. (2005). JERARTES, CONVERTES y DOMUS. Herramientas para la construcción, distribución y utilización de tesauros en los museos. *Museo: Revista de la Asociación Profesional de Museólogos de España*, 10, 53-62.
- Álvarez Hernández, N., y Padrón Rodríguez, A. R. (2017). Textile treasure: The collection of the Holy Museum of la Concepción de la Orotava. *Datatèxtil*, 37, 55-62.
- Alzua Sorzobal, A., y Carreras, C. (2010). Introducción. Cultura digital en la sociedad del conocimiento. En Carreras, C. (Ed.), *Evaluación TIC en el patrimonio cultural. Metodologías y estudio de casos* (pp. 19-42). UOC.
- Amaro Martos, I. (2018). El mercado textil en la España del siglo XVIII. *Coleccionismo, mecenazgo y mercado artístico: su proyección en Europa y América II Congreso Internacional*, 681-699.
- Amin, A., Hildebrand, M., van Ossenbruggen, J., y Hardman, L. (2010). Designing a thesaurus-based comparison search interface for linked cultural heritage sources. *Proceedings of the 15th international conference on Intelligent user interfaces, IUI'10*, 249-258. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.1145/1719970.1720005>
- Anderson, C. G. (2005). *The Textile Museum Thesaurus*. Textile Museum.
- Anderson, C. G. (2006). Talking about Textiles: The Making of the Textile Museum Thesaurus. *Textile Society of America Symposium Proceedings*, 72-78.
- Anderson, D., y Delve, J. (2007). Biographies [F.C. Williams; J. Vaucanson; J.M. Jacquard]. *IEEE Annals of the History of Computing*, 29(4), 90-102. <https://doi.org/10.1109/MAHC.2007.4407450>
- Anderson, F. (2000). Museums as Fashion Media. En S. Bruzzi (Ed.), *Fashion Cultures: Theories, Explorations and Analysis* (pp. 371-389). Routledge.
- Anishanslin, Z. (2016). *Portrait of a Woman in Silk: Hidden Histories of the British Atlantic World*. Yale University Press.
- Antonaci, A., Ott, M., y Pozzi, F. (2013). Virtual Museums, Cultural Heritage Education and 21st Century Skills. En D. Parmigiani, V. Pennazio, y A. Traverso (Eds.), *Learning & Teaching with Media & Technology - ATEE-SIREM Winter Conference Proceedings* (pp. 185-195).
- Aranda Pérez, F. J. (2017). El horizonte de la seda en el Reino de Toledo en la época moderna. En *Las rutas de la seda en la historia de España y Portugal*. Universitat de València.
- Arbace, L., Sonnino, E., Callieri, M., Dellepiane, M., Fabbri, M., Iaccarino Idelson, A., y Scopigno, R. (2013). Innovative uses of 3D digital technologies to assist the restoration of a fragmented terracotta statue. *Journal of Cultural Heritage*, 14(4), 332-345. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2012.06.008>
- Arbeteta Mira, L. (1994). La colección textil del Museo Nacional de Artes Decorativas: Su

- contenido e historial museológico. *Boletín de la ANABAD*, 44(1), 123-134.
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., y Novales, M. G. M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
- Aristóteles. (1989). *Aristotle in 23 Volumes, Vols.17, 18, translated by Hugh Tredennick*. Harvard University Press.
- Arslan, W. (1939). La Mostra dell'antico tessuto d'arte italiano. *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, 8(1/2), 62-66. <https://doi.org/10.2307/1480985>
- Art Institute of Chicago. (2015). *Linked Visions*. <http://linkedvisions.artic.edu>
- ARTECHNE. (2015). *Technique in the Arts, 1500-1950*. <https://artechne.wp.hum.uu.nl/>
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (1997). *UNE 50124: documentación: directrices para la creación y desarrollo de tesauros multilingües*. AENOR.
- Aukstakalnis, S. (2017). *Practical Augmented Reality. A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR*. Paeson Education.
- Avital, T. (1996). Symmetry: The connectivity principle of art. *Symmetry: Culture and Science*, 7(1), 27-50.
- Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Ba, O. (2020). Contested Meanings: Timbuktu and the prosecution of destruction of cultural heritage as war crimes. *African Studies Review*, 63(4), 743-762.
- Baca, M. (2004). Fear of Authority? Authority Control and Thesaurus Building for Art and Material Culture Information. *Cataloging & Classification Quarterly*, 38(3-4), 143-151. https://doi.org/10.1300/J104v38n03_13
- Baca, M. (2013). *Getty Voices. Rethinking ArtHistory*. The Getty Iris.
- Baca, M., y Gill, M. (2015). Encoding multilingual knowledge systems in the digital age: the getty vocabularies. *NASKO*, 5(1), 41-63.
- Baldwin, J. (2015). 'Self-Immolation by Technology': Jean Baudrillard and the Posthuman in Film and Television. En M. Hauskeller, T. D. Philbeck, y C. D. Carbonell (Eds.), *The Palgrave Handbook of Posthumanism in Film and Television* (pp. 19-27). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137430328_3
- Balkan, L., Miller, K., Austin, B., Etheridge, A., Bernabé, M. G., y Miller, P. (2002). ELSST: a broad-based Multilingual Thesaurus for the Social Sciences. *LREC*.
- Ballart, J. (1997). *El Patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso*. Ariel. http://cataleg.uji.es/record=b1053252~S1*cat
- Ballart, J., y Juan i Tresserras, J. (2001). *Gestión del patrimonio cultural*. Ariel. http://cataleg.uji.es/record=b1266900~S1*cat
- Bandyopadhyay, S., y Mukhopadhyay, P. (2015). Developing SKOS- Compliant Multilingual Thesaurus: an ISO 25964 Based Approach. *Information Studies*, 21(4), 221-243. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5958/0976-1934.2015.00017.8>
- Bargalló, M., y Morral, E. (2013). *Datatèxtil. Datatèxtil*, 0(28). <https://www.raco.cat/index.php/Datatèxtil/article/view/274957>

- Barnes, R. (2014). Textiles and Museum Displays: Visible and Invisible Dimensions. *Textile Society of America 2014 Biennial Symposium Proceedings: New Directions: Examining the Past, Creating the Future, Los Angeles, California, September 10–14, 2014*.
- Batista Dos Santos, A. F. (2009). Los tejidos labrados de la España del siglo XVIII y las sedas imitadas del arte rococó en Minas Gerais (Brasil). Análisis formal y analogías. [Universitat Politècnica de València]. En *Riunet*. <https://doi.org/doi:10.4995/Thesis/10251/6292>.
- Baudrillard, J. (1981). *Simulacra and Simulation*. The University of Michigan Press.
- Baudrillard, J. (1984). *Las estrategias fatales*. Anagrama.
- Baudrillard, J. (1996). Ilusión y desilusión estética. *Revista Foro*, 28, 95.
- Baudrillard, J. (1998). La simulación en el arte. *La ilusión y la desilusión estéticas*.
- Baudrillard, J. (2000a). *Pantalla total*. Anagrama.
- Baudrillard, J. (2000b). *The Vital Illusion*. Columbia University Press.
- Baudrillard, J. (2002). *Cultura y simulacro*. Kairós.
- Baumgarten, A. G. (1999). *Belleza y verdad : sobre la estética entre la Ilustración y el Romanticismo / A. G. Baumgarten ... [et al.]; traducción Vicente Jarque Soriano y Catalina Terrasa Montaner*. Alba.
- Bawden, D., Gilchrist, A., y Aitchison, J. (2003). *Thesaurus Construction and Use: A Practical Manual* (4.ª ed.). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203402986>
- Becker, J. (2014). *Pattern and loom: a practical study of the development of weaving techniques in China, Western Asia and Europe*. NIAS Press.
- Bell, T. F. (2016). *Jacquard Looms-Harness Weaving*. Read Books Ltd.
- Bellido Gant, M. L. (2001). *Arte, museos y nuevas tecnologías*. Trea.
- Bellido Gant, M. L. (2003). Arte digitalizado y arte digital: las manifestaciones artísticas en la era digital. *Ars Longa*, 12, 129-132.
- Bellido Gant, M. L. (2005). Museos y arte digital. *Mus-A: Revista de los museos de Andalucía*, 5, 31-33.
- Bellido Gant, M. L. (2013a). El Museo 2.0 y las nuevas narrativas museológicas. *Illapa Mana Tukukuq*, 10, 84-95.
- Bellido Gant, M. L. (2016). Museo sin límites: experiencias de lo digital. *Sin etiquetas, sin límites: creación contemporánea*, 87-96.
- Bellido Gant, M. L. (2013b). Museos y exposiciones en entornos digitales. *Patrimonio histórico: Difusión e imbricación americana*, 17-33.
- Bellido Gant, M. L., Fernández Moreno, A. I., y Ruíz Torres, D. (2016). Aproximación al catálogo artístico digital en España: conceptos, contexto y análisis preliminar. *Caracteres: estudios culturales y críticos de la esfera digital*, 5(2), 168-195.
- Benito García, M. del P. (2015). *Paraísos de seda. Tejidos y bordados de las casas del Príncipe en los reales sitios de El Pardo y El Escorial*. Universitat de València.
- Benito, P. (2003). *La Seda En Europa Meridional Desde El Renacimiento Hasta La Aparición*

Del Mecanismo Jacquard. 150-164.

- Benito Vidal, P. (2018). *Las sedas y sus diseños en la Valencia del siglo XV*. Colegio del Arte Mayor de la Seda.
- Benjamin, W. (2003). La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica. En *Discursos interrumpidos I*. Itaca. [https://doi.org/ISBN 9505110669](https://doi.org/ISBN%209505110669)
- Benjamin, W. (2005). *Libro de los pasajes*. Akal.
- Bertholon, P. (1787). *Du commerce et des manufactures distinctives de la ville de Lyon*. Jean Martel Aîné.
- Bezucha, R. J. (1974). *The Lyon Uprising of 1834: Social and Political Conflict in the Early July Monarchy*. Harvard Univ Pr.
- Biggs, N. (2009). *Applicable Mathematics in the 18th Century: an example from the textile trade*. Citeseer.
- Bigne Alcañiz, E. (2018). La Ruta de la Seda y su desarrollo turístico internacional. *Papers de Turisme*, 61, 1-17.
- Billey, A. (2019). Just Because We Can, Doesn't Mean We Should: An Argument for Simplicity and Data Privacy With Name Authority Work in the Linked Data Environment. *Journal of Library Metadata*, 19(1-2), 1-17. <https://doi.org/10.1080/19386389.2019.1589684>
- Bimber, O., y Raskar, R. (2005). *Spatial Augmented Realit. Merging Real and Virtual Worlds*. AK Peters, Ltd. <https://doi.org/10.1260/147807708784640126>
- Biocca, F., y Levy, M. R. (1995). *Communication in the Age of Virtual Reality*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Blanc, O., Calba, C., y Varley, G. (1998). L'etoffe numerique: la Banque d'Images Textile du Musee des Tissus de Lyon. *Art Libraries Journal*, 23(2), 4-7.
- Blanco, J. (2010). Fashion at the museum: successful experiences with student curators. *Museum Management and Curatorship*, 25(2), 199-217. <https://doi.org/10.1080/09647771003737323>
- Boccardi, G. (2012). *Introduction to Heritage and Sustainable Development. Paper presented at Special Module on Sustainable Development during the ICCROM's course on Conservation Built Heritage*.
- Bodenstein, F. (2011). National Museums in Switzerland. *Building National Museums in Europe 1750-2010. Conference proceedings from EuNaMus; European National Museums: Identity Politics; the Uses of the Past and the European Citizen; Bologna 28-30 April 2011. EuNaMus Report No. 1, 064, 903-924*.
- Boix-Domènech, R., y Rausell-Köster, P. (2018). The Economic Impact of the Creative Industry in the European Union. En *Drones and the Creative Industry* (pp. 19-36). Springer.
- Borghi, M. (2012). Knowledge, information and values in the age of mass digitisation. En I. De Gennaro (Ed.), *Value: Sources and Readings on a Key Concept of the Globalized World* (pp. 415-434). Brill Academic Publisher.
- Borgioli, C. (2016). Figure di seta. La produzione tessile ea ricamo a carattere figurativo nella Firenze del Quattrocento: modelli, committenze, manifatture. *Revista Diálogos Mediterránicos*, 10, 113-146.

- Borrego Díaz, P. (2003a). Evolución de los telares y ligamentos a través de la historia. En Grupo Español del IIC (International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works). (Ed.), *Textil e indumentaria [Recurso electrónico]: materias, técnicas y evolución: 31 de marzo al 3 de abril de 2003, Facultad de Geografía e Historia de la UCM* (pp. 4-15).
- Borrego Díaz, P. (2003b). MALO Evolución de los telares y ligamentos a través de la historia. En Grupo Español del IIC (International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works). (Ed.), *Textil e indumentaria [Recurso electrónico]: materias, técnicas y evolución: 31 de marzo al 3 de abril de 2003, Facultad de Geografía e Historia de la UCM* (pp. 4-15).
- Boucher, J.-J. (1996). *Arts et techniques de la soie*. Fernand Lanore.
- Bountouri, L., y Gergatsoulis, M. (2011). The Semantic Mapping of Archival Metadata to the CIDOC CRM Ontology. *Journal of Archival Organization*, 9(3-4), 174-207. <https://doi.org/10.1080/15332748.2011.650124>
- Bourdieu, P. (1968). Éléments d'une théorie sociologique de la perception artistique. *Les arts dans la société*, 5-14.
- Bourdieu, P. (1989a). El campo literario. Prerrequisitos críticos y principios de método. *revista Criterios*, 25(20), 20-42.
- Bourdieu, P. (1989b). La ilusión biográfica. *Historia y fuente oral*, 2, 27-33.
- Bourdieu, P. (1993). *The Field of Cultural Production. Essays on Art and Literatur* (R. Johnson (Ed.)). Polity Press.
- Bowser, S. A. (2006). *Digitization in Small Cultural Heritage Repositories: Interviews with NC ECHO EZ Digitization Starter Grant Recipients*. University of North Carolina.
- Brainerd, G. W. (1942). Symmetry in primitive conventional design. *American Antiquity*, 8(2), 164-166.
- Brandhorst, H. (2013). Aby Warburg's Wildest Dreams Come True? *Visual Resources*, 29(1-2), 72-88. <https://doi.org/10.1080/01973762.2013.761129>
- Brea, J. L. (2006). Museo_RAM: el museo como operador de conectividad. En S. Marchán (Ed.), *Real / Virtual en la estética y la teoría de las artes* (pp. 175-193). Paidós.
- Brezine, C. (2004). *Creating symmetry on the loom*. Seattle & London, University of Washington Press.
- Březinová, H., y Ernée, M. (2005). Model of a horizontal treadle loom. *EuroREA*, 2(2005), 27-39.
- British Museum. (1999). *British Museum Object Names Thesaurus*.
- Broudy, E. (1993). *The book of looms: a history of the handloom from ancient times to the present*. UPNE.
- Burnham, D. (1980). *Warp and Weft. A Textile Terminology*. Royal Ontario Museum.
- Cabrera Bonet, P., Padilla Montoya, C., y Maicas Ramos, R. (2002). *Diccionario de materiales cerámicos*. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Cabrera Lafuente, A. (2005). Los tejidos como patrimonio: investigación y exposición. *Bienes culturales: revista del Instituto del Patrimonio Histórico Español*, 16, 5-20.

- Cabrera Lafuente, A. (2016). Técnicas textiles en la Edad Media: elementos de estudio y evolución histórica. *Diseño de moda. Teoría e historia de la indumentaria*, 2, 7-17.
- Calvo López, J. (2006). Gaspard Monge, la estética de la Ilustración y la enseñanza de la Geometría Descriptiva. *Revista de Expresión Gráfica en la Edificación*, 4, 85-92.
- Campillo Andrés, N. (2009). DOMUS. Red de nodos de información. En M. Lorente y J. Fabre Murillo (Eds.), *Actas de las I Jornadas de Museos Aragoneses, Zaragoza, 20-22 de mayo de 2009* (pp. 37-49).
- Cano Coca, L., Vázquez Aldecoa, J. A., y Celaya, J. (2015). Focus 2015. Museos y nuevas tecnologías. En J. Celaya (Ed.), *Anuario AC/E de Cultural Digital. Modelos de negocio culturales en Internet Focus: Museos y nuevas tecnologías*. Acción Cultural Española (AC/E).
- Carbonel, A. (1794). *Encyclopedía metódica. Fábricas, artes y oficios*. Imprenta de Sancha.
- Carbonell, S. (1998). Velluts a la pintura gòtica catalana: l'exemple de Jaume Huguet= Terciopelos en la pintura gòtica catalana: el ejemplo de Jaume Huguet. *Datatèxtil*, 13-26.
- Carbonell, S. (2015). Les col·leccions del Museu Tèxtil: registre, inventari i documentació. *Terme*, 30, 31-46.
- Carbonell, S. (2016). *El col·leccionisme i l'estudi dels teixits i la indumentària a Catalunya : segles XVIII-XX*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Cardinali, M. (2019). Digital Tools and Technical Views: The Intersection of Digital Art History and Technical Art History in a Digital Archive on the Painting Technique of Caravaggio and His Followers. *Visual Resources*, 35(1-2), 52-73.
<https://doi.org/10.1080/01973762.2019.1555351>
- Carmigniani, J., y Furht, B. (2011). Augmented Reality: an overview. En B. Furht (Ed.), *Handbook of Augmented Reality* (pp. 3-46).
- Caro, J. L., Luque, A. M., y Zayas, B. (2014). Aplicaciones tecnológicas para la promoción de los recursos turísticos culturales. *Tecnologías de la información para nuevas formas de ver el territorio*, 938-946. <http://hdl.handle.net/10045/46827>
- Carrasco Garrido, R. (2010). Un Modelo de Normalización Documental para los Museos Españoles: Domus y la Red Digital de Colecciones de Museos de España. *Actas do I Seminário de Investigaçao em Museologia dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola*, 1, 318-329.
- Carreras, César. (2005). Los proyectos de educación en museos a través de las Nuevas Tecnologías. *Mus-A: Revista de los museos de Andalucía*, 5, 34-38.
- Carreras, César, Munilla, G., y Solanilla, L. (2003). Museos on-line: nuevas practicas en el mundo de la cultura. *PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 46(december), 68-77.
- Carretero Pérez, A. (1997). La documentación en los museos: una visión general. *Museo: Revista de la Asociación Profesional de Museólogos de España*, 2, 11-29.
- Carretero Pérez, A. (2001). El Proyecto de Normalización Documental de Museos: reflexiones y perspectivas. *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 1(9), 166-176.
- Carretero Pérez, A. (2005a). Catalogación y nuevas tecnologías. *Museo: Revista de la Asociación Profesional de Museólogos de España*, 10, 33-49.

- Carretero Pérez, A. (2005b). Domus y la gestión de las colecciones museísticas. *Marq, arqueología y museos*, 17-30.
- Carretero Pérez, A. (2008). Documentación y registro de bienes culturales en los Museos de la Administración del Estado. *V Conferencia Europea de Registros de Museos*, 41-45.
- Carrillo Tundidor, M. (2016). Un vocabulario común para un patrimonio diverso: el proyecto de tesauros del patrimonio cultural de España del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. *El lenguaje sobre el patrimonio. Estándares documentales para la descripción y gestión de colecciones*, 7-14.
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., y Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538.
- Cassels, J. W. S. (1979). The Spitalfields Mathematical Society. *Bulletin of the London Mathematical Society*, 11(3), 241-258. <https://doi.org/10.1112/blms/11.3.241>
- Castañer, X. (2014). Cultural Innovation by Cultural Organizations. *Handbook of the Economics of Art and Culture*, 2, 236-273. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53776-8.00011-8>
- Castells, M. (1999). La revolución de la tecnología de la información. *La era de la revolución: economía, sociedad y cultura*, 1.
- Castells, P. (2002). Aplicación de técnicas de la web semántica. *Workshop de investigación en entornos de interacción colectiva (COLINE'02)*. Granada.
- Castillo Ruiz, J. (1998). Los valores propios del patrimonio histórico. En *Cuadernos de arte de la Universidad de Granada* (Número 29, pp. 229-239). Universidad de Granada, Departamento de Historia del Arte,.
- Castillo Ruiz, J. (2003). Patrimonio y desarrollo local: sí, pero... *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 11(42), 89-90.
- Castillo Ruiz, J. (2007). El futuro del patrimonio histórico: la patrimonialización del hombre. *erph_ Revista electrónica de Patrimonio Histórico*, 3-35.
- Castillo Ruiz, J. (2021). El patrimonio cultural podría estar en peligro y los responsables son la memoria, la salvaguardia, la comunidad y el paisaje cultural (además del turismo, claro). *erph_ Revista electrónica de Patrimonio Histórico*, 28, 3-38.
- Cavieres Abarca, A., Fredes Mena, S., y Ramírez Novoa, A. (2010). Tesauros y Web Semántica: Diseño metodológico para estructurar contenidos Web mediante SKOS-Core. *Serie Bibliotecología y Gestión de la Información*, 57, 1-64.
- Cayez, P. (1981). Une Proto-Industrialisation décalée: La ruralisation de la soierie lyonnaise dans la première moitié du XIXème siècle. *Revue du Nord*, 63(248), 95-103.
- Cayez, P. (1993). Entreprises et entrepreneurs Lyonnais sous la Révolution et l' Empire. *Histoire, Économie et Société*, 12(1), 17-27. <http://www.jstor.org/stable/23611284>
- Cayla, J.-M. (1854). *Célébrités européennes : Jacquard*. H. Boisgard.
- Ceipidor, U. B., Medaglia, C. M., Volpi, V., Moroni, A., Sposato, S., Carboni, M., y Caridi, A. (2013). NFC technology applied to touristic-cultural field: A case study on an Italian museum. *2013 5th International Workshop on Near Field Communication, NFC 2013*. <https://doi.org/10.1109/NFC.2013.6482445>

- Centre de Documentació i Museu Tèxtil. (2001, mayo 14). *IMATEX*.
http://imatex.cdmt.cat/_cat/pubindex.aspx
- Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO. (2005). *Directrices prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial*. 183.
- Cerezo, P. (2015). El reto de la transformación digital de las industrias culturales. En J. Celaya (Ed.), *Anuario AC/E de Cultural Digital. Modelos de negocio culturales en Internet Focus: Museos y nuevas tecnologías* (pp. 147-162). Acción Cultural Española (AC/E).
- Chapman, J. (1994). Destruction of a common heritage: the archaeology of war in Croatia, Bosnia and Hercegovina. *Antiquity*, 68(258), 120-126.
- Chaudonneret, M.-C. (2007). L'enseignement artistique à Lyon. Au service de la Fabrique ? En *Le temps de la peinture. Lyon 1800-1914* (pp. 29-35). age éditions,.
- Chávez Blanco, B. E. (2018). Del orden social a la cultura digital. *Sincronía*, 74, 520-535.
- Chen, S.-J., Wu, D., Peng, P.-W., y Chang, Y.-T. (2010). AAT-Taiwan: Toward a Multilingual Access to Cultural Objects BT - Research and Advanced Technology for Digital Libraries. En M. Lalmas, J. Jose, A. Rauber, F. Sebastiani, y I. Frommholz (Eds.), *International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries* (pp. 389-392). Springer Berlin Heidelberg.
- Choay, F. (1992). *Alegoría del patrimonio*. Gustavo Gili.
- CIDOC. (2019). *CIDOC CRM. Conceptual Reference Model*. <http://www.cidoc-crm.org/>
- Cirio, G., Lopez-Moreno, J., y Otaduy, M. A. (2015). *Efficient Simulation of Knitted Cloth Using Persistent Contacts*. 55-61. <https://doi.org/10.1145/2786784.2786801>
- Ciudades y Gobiernos Locales Unidos. (2008). *Agenda 21 para la cultura*.
- Ciudades y Gobiernos Locales Unidos. (2010). *La cultura es el cuarto pilar del desarrollo sostenible*.
- Cobb, J. (2015). The Journey to Linked Open Data: The Getty Vocabularies. *Journal of Library Metadata*, 15(3-4), 142-156.
- Cohen, K., Elkins, J., Lavin, M. A., Macko, N., Schwartz, G., Siegfried, S. L., y Stafford, B. M. (1997). Digital culture and the practices of art and art history. *The Art Bulletin*, 79(2), 187-216.
- Colegio del Arte Mayor de la Seda. (2020). *Colegio del Arte Mayor de la Seda*.
<https://www.museodelasedavalencia.com/>
- Collins, L. M. (1970). Macclesfield Silk Museums = Macclesfield Silk Museums. *Datatèxtil*, 0(6 SE-Articles). <https://www.raco.cat/index.php/Datatèxtil/article/view/280332>
- Columbia University. (2020). *Mapping Mesopotamian monuments*.
- Proposal for a directive of the European Parliament and of the council amending directive 2003/98/EC on re-use of public sector information., (2011).
- Comunicación de la comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Promover los sectores de la cultura y la creación para el crecimiento y el empleo en la UE, (2012).
- Comisión Europea. (2014). *Communication from the Commission to the European Parliament*,

the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. http://ec.europa.eu/assets/eac/culture/library/publications/2014-heritage-communication_en.pdf

- Comisión Europea. (2015a). *Cultural heritage Digitisation, online accessibility and digital preservation*.
- Comisión Europea. (2015b). *Final report from "cultural heritage counts for europe"*. http://blogs.enactc.org/culturalheritagecountsforeurope/wp-content/uploads/2015/06/CHCfE_FULL-REPORT_v2.pdf
- Comisión Europea. (2016). *Ref. Ares(2016)3884914 - 25/07/2016*.
- Consejo de Europa. (2005). *Council of Europe Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society* (Número 199, p. 11). <https://doi.org/10.1017/S0940739107070282>
- Consejo de Europa. (2016). *The role of Europeana for the digital access, visibility and use of European cultural heritage*.
- Consejo de Europa. (2017). *Recommendation CM/Rec(2017)8 of the Committee of Ministers to member States on Big Data for culture, literacy and democracy*.
- Conti, S., Degl'Innocenti, D., Laurini, S., y Rossignoli, G. (2004). Intervento conservativo su abito di statua devozionale del Museo del Tessuto di Prato: un assemblaggio di varie epoche. *Lo stato dell'arte 2: conservazione e restauro, confronto di esperienze. Il congresso nazionale, Genova, 27-29 settembre 2004. Volume degli atti*, 340-349.
- Cook, M. (1986). *Archives and the computer* (2.^a ed.). Anchor Brendon Ltd.
- Cooke, P., King, L., y Stark, J. (2014). Cultural Value Experiencing the Digital World: The Cultural Value of Digital Engagement with Heritage Experiencing the Digital World: The Cultural Value of Digital Engagement with Heritage. *Ahrc*, 1-37. <https://doi.org/10.1080/2159032X.2016.1246156>
- Cox-Rearick, J. (2009). Power-Dressing at the Courts of Cosimo de' Medici and François I: The "moda alla spagnola" of Spanish Consorts Eléonore d'Autriche and Eleonora di Toledo. *Artibus et Historiae*, 39-69.
- Craig, A. B. (2013). Understanding Augmented Reality. Concepts and Applications. En *Understanding Augmented Reality*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/B978-0-240-82408-6.00010-2>
- Cremeens, E. (2018). Weaving Sanctity: The Textile Relics of St Cuthbert. *Peregrinations: Journal of Medieval Art and Architecture*, 6(4), 1-25.
- Crowfoot, E., Pritchard, F., y Staniland, K. (2006). *Textiles and Clothing, c. 1150-c. 1450*. Museum of London.
- Crowfoot, G. M. (1937). Of the Warp-weighted Loom. *The Annual of the British School at Athens*, 37, 36-47. <https://doi.org/DOI: 10.1017/S0068245400017950>
- Crowfoot, G. M. (1952). Anglo-Saxon Tablet Weaving. *The Antiquaries Journal*, 32(3-4), 189-191. <https://doi.org/DOI: 10.1017/S0003581500076836>
- Culture Action Europe and the Budapest Observatory. (2018). *The values and value of culture*.
- CULTURE24. (2020). *The Digital Transformation Agenda and GLAMs, A Quick Scan Report for Europeana*.

- Cuno, J. (2012). *How Art History is failing at the Internet?* The Daily Dot. <http://www.dailydot.com/opinion/art-history-failing-internet/>
- Currás, E. (2010). *Ontologies, Taxonomies and Thesauri in Systems Science and Systematics*. Elsevier Science & Technology. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/univalencia/detail.action?docID=1579930>
- Cutter, C. A. (1876). *Rules for a Dictionary Catalog*. Government Printing Office.
- d'Udekem-Gevers, M. (2013). *Telling the Long and Beautiful (Hi)Story of Automation! BT - Making the History of Computing Relevant* (A. Tatnall, T. Blyth, y R. Johnson (Eds.); pp. 173-195). Springer Berlin Heidelberg.
- Dato, M. (2017). *Silks for the Crown: five partnerships of merchant manufacturers in eighteenth-century Lyon*. University of Glasgow.
- Davis, D. (1995). The Work of Art in the Age of Digital Reproduction (An Evolving Thesis: 1991-1995). *Leonardo*, Vol. 28, No. 5, *Third Annual New York Digital Salon*. (1995), pp. 381-386., 28(5), 381-386. <https://doi.org/10.2307/1576221>
- Davis, M., y Davis, V. (2005). Mistaken ancestry: the jacquard and the computer. *Textile*, 3(1), 76-87.
- de Chaignon, M.-J. (1991). Philippe de Lasalle, dessinateur et fabricant d'étoffes de soie à Lyon au XVIIIe siècle. *Le Monde alpin et rhodanien. Revue régionale d'ethnologie*, 65-84. https://www.persee.fr/doc/mar_0758-4431_1991_num_19_2_1453
- De Filippi, F. (2005). Sustainable "Living" Heritage Conservation through Community-Based approaches. *10th international seminar, Newcastle*.
- De La Peña Virchez, R. G., Juárez Castro, I. J., Orozco Guerrero, M., Holguín García, F. J., y Nava Sánchez, K. J. (2011). *Exposición itinerante del rebozo, como estrategia para la revalorización del patrimonio artesanal en el municipio de Tenancingo, Estado de México*.
- de la Puerta, R. (2006). Del coleccionismo a los primeros museos nacionales de indumentaria en España. *Datatèxtil*, 14, 4.
- De Place, D. (1983). Le sort des ateliers de Vaucanson, 1783–1791, d'après un document nouveau. *History and Technology, an International Journal*, 1(1), 79-100.
- De Sousa Congosto, F. (2007). *Introducción a La Historia de La Indumentaria En España*. Akal.
- de Voivreuil, L. (1846). *Jacquard ou l'ouvrier lyonnais*. (Imprimeurs-libraires-éditeurs R. Pornin et cie. (Ed.)). <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5732630b?rk=21459;2>
- del Río Castro, J. N. (2012). Cronología crítica. Museos de arte en la Red. *Telos*, enero-marz, 61-70.
- Deloche, B. (2002). *El museo virtual : hacia una ética de las nuevas imágenes*. Trea.
- Deloche, B. (2005). ¿Es el museo virtual un competidor real para el museo institucional? *Mus-A: Revista de los museos de Andalucía*, 5, 16-21.
- Desportes, F. (1835). Anniversaire de la mort de Jacquart. *Le Magasin pittoresque / publié... sous la direction de M. Édouard Charton*, 256.
- Després-Lonnet, M. (2013). Thésaurus iconographiques et modèles culturels. En *Documents*

- & *Méthodes* (Vol. 4, Números 1-2). Ministère de la culture et de la communication.
- Díaz, M. (2010). Criterios y conceptos sobre el patrimonio cultural en el siglo XXI. *UBP Serie Materiales de Enseñanza*, 1, 28.
- DIBAM, y The Getty Institute. (2008). *Tesouro de Arte y Arquitectura*.
- Diderot, D. (1751). *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, recueilli des meilleurs auteurs et particulièrement des dictionnaires anglois de Chambers, d'Harris, de Dyche, etc. par une société de gens de lettres, mis en ordre et publié p.*
- Diez, F. (1992). La crisis gremial y los problemas de la sedería valenciana (Finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX): Artículos. *Revista de Historia Económica / Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 10(1), 39-61. <https://doi.org/DOI:10.1017/S0212610900003220>
- Doerr, M. (2005). The CIDOC CRM, an Ontological Approach to Schema Heterogeneity. En Y. Kalfoglou, Y., Schorlemmer, M., Sheth, A., Staab, S. y Uschold, M. (Eds.), *Semantic Interoperability and Integration*. Internationales Begegnungs- und Forschungszentrum für Informatik (IBFI), Schloss Dagstuhl, Germany.
- Doerr, M., Hunter, J., y Lagoze, C. (2006). Towards a Core Ontology for Information Integration. *Journal of Digital Information*, 4(1). <https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/92>
- Doménech, R. (1920). *Tratado de técnica ornamental / por Rafael Domenech, Gregorio Muñoz Dueñas y Francisco Pérez Dolz*. establecimiento tipográfico y litográfico A. de Ángel Alcoy.
- Domínguez, M. (2021, agosto 24). Fallece Vicente Enguídanos, «l'Últim Velluter». *Levante*.
- Dormer, P. (1997). *The culture of craft*. Manchester University Press.
- Dresser, C. (1862). *The art of decorative design*. Day and Son.
- Drucker, J. (2013a). Doing Art History Digitally/Doing Digital Art history. *Digital Art History Lab*.
- Drucker, J. (2013b). Is There a “Digital” Art History? *Visual Resources*, 29(1-2), 5-13. <https://doi.org/10.1080/01973762.2013.761106>
- Drucker, J., Helmreich, A., Lincoln, M., y Rose, F. (2017). Digital art history: the American scene. *Perspective. Actualité en histoire de l'art*, 2.
- Dunkin, L. (2001). *Crafts and Conservation: Synthesis Report for ICCROM*.
- Dupont-Auberville, M. (1877). *L'ornement Des Tissus : Recueil Historique et Pratique*. Libr. générale de l'Architecture et des travaux publics Ducher et Cie.
- Durand, M. (2016). Un musée des Tissus au XXie siècle? *Perspective*, 1, 9-12.
- Echeverría, J. (2009). Cultura digital y memoria en red. *Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXV(737), 559-567. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.i737.313>
- Eglash, R. (2003). Re-thinking symmetry in ethno-mathematics. *Symmetry: Culture and Science*, 12(1).
- Endrei, W. (1968). *L'évolution des techniques du filage et du tissage du Moyen Âge à la*

- révolution industrielle*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Éri, I. (2009). *Conserving textiles: studies in honour of Agnes Timar-Balazsy* (Conservati). ICCROM.
- Espinoza, F., y Grüzmacher, M. L. (2002). *Manual de Conservación Preventiva de Textiles*. Comité Nacional de Conservación Textil, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.
- Essinger, J. (2004). *Jacquard's Web: How a Hand-Loom Led to the Birth of the Information Age*. Oxford University Press.
- Euractiv. (2016). *European Textiles and Fashion: Facts & Figures*.
<http://www.euractiv.com/section/innovation-industry/infographic/european-textiles-and-fashion-facts-figures/>
- Europe's Way towards the Information Society, (1994).
- European Commission. (2014). *Action {Plan} for {Fashion} and {High}-end {Industries}* (Número Ref. Ares(2014)159968-24/01/2014).
<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/4154/attachments/1/translations/en/renditions/pdf>
- EUROPEANA. (2020). *Europeana Strategy 2020-2025*.
- Eymard, P. (1863). *Historique du métier Jacquard / par M. Paul Eymard*. Imprimerie de Barret.
- Fajardo Fajardo, C. (2006). Aproximación a los cambios operados en la estética de la era global. En S. Marchán (Ed.), *Real / Virtual en la estética y la teoría de las artes*. Paidós.
- Farmer, S. (2016). *The silk industries of medieval Paris: artisanal migration, technological innovation, and gendered experience*. University of Pennsylvania Press.
- Fava-Verde, J.-F. (2011). *Silk and Innovation: The Jacquard Loom in the Age of the Industrial Revolution*. Histancia Ltd.
- Ferdani, D., Pagano, A., y Farouk, M. (2014). *Terminology, Definitions and Types for Virtual Museums*.
- Fernaes, Y., Jonsson, M., y Tholander, J. (2012). Revisiting the jacquard loom: threads of history and current patterns in HCI. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1593-1602. <https://doi.org/10.1145/2207676.2208280>
- Fernandez de Bobadilla, L. A., y Alvaréz Rodríguez, D. (2005). Nuevas tecnologías y nuevos públicos. *Museo: Revista de la Asociación Profesional de Museólogos de España*, 10, 163-173. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2772508>
- Fernández, L. A. (1993). *Museología. Introducción a la teoría y práctica del museo*. Ediciones Istmo.
- Fernández, L. A. (1999). *Introducción a la nueva museología*. Alianza.
- Fernández, L. A. (2001). *Museología y Museografía* (2.ª ed.). Ediciones del Serbal.
- Fernández Peñuelas, I. (2014). La cultura en la nube. En Celaya, J. (Ed.), *Anuario AC/E de Cultural Digital. Focus 2014: Uso de las nuevas tecnologías en las artes escénicas* (pp. 40-52). Acción Cultural Española (AC/E).
- Ferreira, A. C., Maculan, B. C. M. dos S., y Naves, M. M. L. (2017). Ranganathan and the faceted classification theory. *Transinformação*, 29(3), 279-295.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862017000300279&nrm=iso

- Ferrero Terol, R. (2008). Museu del Tèxtil de la Comunitat Valenciana= The Valencia Textile Museum. *Datatèxtil*, 19, 76-85.
- Fisk, R. (2008). *The destruction of cultural heritage in Iraq* (Vol. 1). Boydell & Brewer Ltd.
- Fomin, V. V, Laužikas, R., Vitkutė-Adzgauskiene, D., y Vaitkevičius, V. (2012). Building knowledge society in Lithuania—towards „heritage-aware” national information infrastructure. *Transformations in Business and Economics*, 11(2), 26.
- Foni, A. (2013). *Methodological approaches for the protection of cultural heritage in the digital age*. Université de Genève.
- Foray, D., y Lundvall, B.-äke. (1998). The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. *The economic impact of knowledge*, 115-121.
- Franceschi, F. (2020). Big Business for Firms and States: Silk Manufacturing in Renaissance Italy. *Business History Review*, 94(1), 95-123. <https://doi.org/DOI:10.1017/S0007680520000100>
- Franch Benavent, R. (1985). La burguesía comercial valenciana en el siglo XVIII. *Estudis: Revista de historia moderna*, 12, 193-206.
- Franch Benavent, R. (1988). La política de liberalización económica de Carlos III y la materia prima sedera valenciana. *Estudis : revista de historia moderna*, 14, 51-82.
- Franch Benavent, R. (2002). Fiscalidad y manufacturas en la Valencia de Felipe V. *Revista de historia moderna*, nº 20 (2002); pp. 421-448.
- Franch Benavent, R. (2009). Las actividades artesanales: La creciente hegemonía de la industria de la seda. En J. Hermosilla (Ed.), *La ciudad de Valencia: historia, geografía y arte de la ciudad de Valencia* (pp. 291-295). Universitat de València.
- Franch Benavent, R. (2012). *Del “vellut” al espolín. Estudios sobre la industria valenciana de la seda en la edad moderna*. Obrapropia.
- Franch Benavent, R. (2014). Los maestros del colegio del arte mayor de la seda de Valencia en una fase de crecimiento manufacturero (1686-1755). *Hispania: Revista Española de Historia*. CSIC, LXXIV(246), 41-68.
- Franch Benavent, R. (2017). La seda en la Valencia moderna: de la expansión productiva y manufacturera del siglo XVI al periodo de esplendor del siglo XVIII. En *Las rutas de la seda en la historia de España y Portugal*. Universitat de València.
- Frank, K. (2015). Reconsidering Cranach: Digital Approaches to the Cranach Œuvre. *Visual Resources*, 31(3-4), 211-215. <https://doi.org/10.1080/01973762.2015.1072783>
- Frischer, B. (2006). New Directions for Cultural Virtual Reality : A Global Strategy for Archiving, Serving and Exhibiting 3D Computers Models of Cultural Heritage Sites. *Virtual Retrospect*, November(8-9-10), 168-175. http://www.romereborn.virginia.edu/rome_reborn_2_documents/papers/VR_Frischer2005.pdf
- Frobert, L. (2007). *Le centenaire de l'insurrection de 1831 et les intellectuels lyonnais*.
- Frulli, M. (2011). The criminalization of offences against cultural heritage in times of armed conflict: The quest for consistency. *European Journal of International Law*, 22(1), 203-

- Fuchs, P. (2017). *Virtual Reality Headsets. A Theoretical and Pragmatic Approach*. Taylor & Francis.
- Fuchs, P., y Guitton, P. (2011). Introduction to virtual reality. En P. Fuchs, G. Moreau, y P. Guitton (Eds.), *Virtual Reality: concepts and technologies* (pp. 3-10). Taylor & Francis.
- Fukai, A. (2010). Dress and Fashion Museums. En J. B. Eicher (Ed.), *Encyclopedia of World Dress and Fashion* (pp. 280-294). Berg.
- Gadamer, H.-G. (1991). *La actualidad de lo bello*. Paidós.
- Gaitán, M., Alba, E., León, A., Pérez, M., Sevilla, J., y Portalés, C. (2019). Towards the Preservation and Dissemination of Historical Silk Weaving Techniques in the Digital Era. *Heritage*, 2(3), 1892-1911. <https://doi.org/10.3390/heritage2030115>
- Gaitán, M., y Martínez, E. (2021). *D8.11. Tutorial for SSH and fashion / design schools on using SILKNOW for teaching purposes*.
- Gaitán, M., Portalés, C., Sevilla, J., y Alba, E. (2020). Applying Axial Symmetries to Historical Silk Fabrics: SILKNOW's Virtual Loom. *Symmetry*, 12(5), 742.
- Galeano, M. E. (2003). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Universidad Eafit.
- Galina Russell, I. (2011). ¿Qué son las Humanidades Digitales? *Revista Digital Universitaria [en línea]*, 12(7). <http://www.revista.unam.mx/vol.12/num7/art68/index.html>
- Galliker, J. (2013). Application of Computer Vision to Analysis of Historic Silk Textiles. *Drawing the Threads Together: Textiles and Footwear of the 1st Millennium A.D. from Egypt*, 150-163.
- Gang, Z., Bingbing, D., Wenjuan, Z., Yali, Y., y Hui, Z. (2017). Design and implementation of interactive system for Tujia brocade virtual weaving based on kinect. *2017 23rd International Conference on Automation and Computing (ICAC)*, 1-5.
- García-Torres, A., Pareja-Lora, A., y Pradana-López, D. (2008). Reutilización de tesauros: el documentalista frente al reto de la web semántica/Reusing thesauri: documentalists face the semantic web challenge. *El Profesional de la Información*, 17(1), 8-21.
- García, A. (2008). Patrimonio cultural: diferentes perspectivas. *ArqueoWeb. Revista sobre Arqueología en Internet*, 9(2), 36.
- García Fernández, I. M. (2013). Museografía creativa. En F. J. Arnaldo Alcubilla (Ed.), *Modelo Museo. El coleccionismo en la creación contemporánea*. Universidad de Granada.
- García Marco, F. J. (2016). Normas y estándares para la elaboración de tesauros de patrimonio cultural. En Recio, M.A. (Ed.), *El lenguaje sobre el patrimonio. Estándares documentales para la descripción y gestión de colecciones*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Garden, M. (1970). *Lyon et les Lyonnais au XVIIIe siècle* (Número 18). les Belles lettres Paris.
- Garnier, F., Lépinay (1984). *Thesaurus iconographique: système descriptif des représentations*. Léopard d'or.
- Garofoli, G. (1995). Desarrollo económico, organización de la producción y territorio. *Desarrollo económico local en Europa*, 113123.

- Gauthiez, B. (2020). What mapping reveals: silk and the reorganization of urban space in Lyons, c. 1600–1900. *Urban History*, 1-19. <https://doi.org/DOI:10.1017/S0963926820000176>
- Gavrilova, T., y Leshcheva, I. (2014). Cognitive Style Affecting Visual Ontology Design: KOMET Project Results. *International Conference on Knowledge Engineering and Ontology Development (KEOD-2014)*, 207-214.
- Giaccardi, E., Leysia, P., y Taylor, F. (2008). The Social Production of Heritage through Cross-media Interaction: Making Place for Place-making. *International Journal of Heritage Studies*, 14(10), 281-297. <https://doi.org/10.1080/13527250801953827>
- Gil Urdiciain, B. (2004). *Manual de lenguajes documentales* (Trea (Ed.); 2.^a ed.).
- Gilabert González, L. M. (2009). Las colecciones textiles de los museos de la Región de Murcia. *Congreso Internacional Imagen Apariencia. 19 -21 noviembre 21*, 164-176. <http://hdl.handle.net/10201/44612>
- Gimeno, J., Portalés, C., Coma, I., Fernández, M., y Martínez, B. (2017). Combining traditional and indirect augmented reality for indoor crowded environments. A case study on the Casa Batlló museum. *Computers & Graphics*, 69, 92-103. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cag.2017.09.001>
- Ginsburg, C. (2009). *A Catalogue of exquisite & rare works of art including 17th to 20th century costume textiles & needlework 2015*.
- Godart, J. (1976). *L'ouvrier en soie: monographie du tisseur lyonnais; étude historique, économique et sociale*. Slatkine.
- Gombrich, E. H. (1984). *The sense of order: a study in the psychology of decorative art* (2.^a ed.). Phaidon.
- Gómez Vilchez, M. S. (2010). *QR code en museos*. <https://mediamusea.files.wordpress.com/2010/10/qr-code-en-museos.pdf>
- González Muñoz, M. del C. (1973). «La Real Fábrica de seda de Talavera de la Reina (1748-1851)». *Hispania*, 33, 125. <https://search.proquest.com/docview/1300491519?accountid=14777>
- González Reverté, F. (2015). Realidad aumentada y turismo. Potenciales y límites para la mejora de la competitividad en los destinos turísticos. *OIKONOMICS*, 4(noviembre), 74-80.
- Grandsard, A. (1869). *Jacquard, sa vie : suivie d'une notice sur Lavoisier / par A. Grandsard. J. Lefort*.
- Griffiths, T., Hunt, P. A., y O'Brien, P. K. (1992). Inventive activity in the British textile industry, 1700–1800. *The Journal of Economic History*, 52(4), 881-906.
- Gril-Mariotte, A. (2018). Des fleurs d'indiennes aux roses de Lyon, la production des manufactures provençales et la peinture de fleurs enseignée dans les académies. *Rives méditerranéennes*, 56, 111-128.
- Grup Walden. (2019). El Museu Virtual de la Moda de Catalunya: Projecte, gestió i nous desafiaments de la museologia digital. *Mnemòsine: revista catalana de museologia*, 9, 8.
- Gubern, R. (1996). *Del bisonte a la realidad virtual: La escena y el laberinto* (1a ed.). Anagrama.
- Guidi, G., Beraldin, J.-, y Atzeni, C. (2004). High-accuracy 3D modeling of cultural heritage:

- the digitizing of Donatello's «Maddalena». *IEEE Transactions on Image Processing*, 13(3), 370-380. <https://doi.org/10.1109/TIP.2003.822592>
- Gutiérrez, M. A. A., Vexo, F., y Thalmann, D. (2008). *Stepping into Virtual Reality*. Springer London. <https://doi.org/10.1007/978-1-84800-117-6>
- Gutiérrez Usillos, A. (2010). *Museología y documentación. Criterios para la definición de un proyecto de documentación en museos*. Trea.
- Gwynn, J. (1749). *An essay on design : including proposals for erecting a public academy to be supported by voluntary subscription (till a royal foundation can be obtain'd) for educating the British youth in drawing, and the several arts depending thereon*. Ino. Brindley, bookseller to his Royal Highness the Prince of Wales in New Bond Street, S. Harding on ye. pavemt. in St. Martin's Lane & M. Payne at the White Hart in Pater-Noster Row.
- Haffner, D. (2016). A Textile Thesaurus – Merging and Enlarging the Existing Vocabularies. *ICOM General Conference*.
- Haftner, D. M. (1977). Philippe de Lasalle: From Mise-en-carte to Industrial Design. *Winterthur Portfolio*, 12, 139-164. <http://www.jstor.org/stable/1180584>
- Haller, M., Billinghamurst, M., y Thomas, B. (2007). *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design* (M. Haller, M. Billinghamurst, y B. Thomas (Eds.)). Idea Group Publishing.
- Hammer, K. (2011). The multilingual subject. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 14(6), 767-771. <https://doi.org/10.1080/13670050.2011.576527>
- Hann, M. A. (1992). Symmetry in Regular Repeating Patterns: Case Studies from Various Cultural Settings. *Journal of the Textile Institute*, 83(4), 579-590.
- Hann, M. A. (2003a). Conceptual developments in the analysis of patterns part two: the application of the principles of symmetry. *The Nordic Textile Journal 2003*, p. 44-49.
- Hann, M. A. (2003b). The fundamentals of pattern structure: Part I: Woods revisited. *Journal of the Textile Institute*, 94(1-2), 53-65.
- Hann, M. A. (2003c). The Fundamentals of Pattern Structure: Part III: The Use of Symmetry Classification as an Analytical Tool. *The Journal of The Textile Institute*, 94(1-2), 81-88. <https://doi.org/10.1080/00405000308630621>
- Hann, M. A., y Thomas, B. G. (2005). *Patterns of Culture- Decorative Weaving Techniques*. University of Leeds.
- Hardy, G. (2009). *The Oxford Handbook of the History of Mathematics*. Oxford University Press.
- Harlizius-Klück, E. (2017). Weaving as Binary Art and the Algebra of Patterns. *TEXTILE*, 15(2), 176-197. <https://doi.org/10.1080/14759756.2017.1298239>
- Harpring, P. (2010a). *Controlled Vocabularies: Terminology for Art, Architecture, and Other Cultural Works*. The Getty Research Institute. https://books.google.es/books?id=2ggNc40U5xYC&pgis=1&redir_esc=y&hl=es
- Harpring, P. (2010b). Development of the Getty vocabularies: AAT, TGN, ULAN, and CONA. *Art Documentation: Journal of the Art Libraries Society of North America*, 29(1), 67-72.
- Harpring, P., y Baca, M. (Eds.). (2015). *Introduction to Controlled Vocabularies: Terminology*

- for Art, Architecture, and Other Cultural Works*. The Getty Research Institute.
- Hart, K. (2011). Art Project, powered by Google. *The Charleston Advisor*, 13(Number 2), 16-20. <https://doi.org/10.5260/chara.13.2.16>
- Hauer, T., Rogulin, D., Zillner, S., Branson, A., Shamdasani, J., Tsymbal, A., Huber, M., Solomonides, T., y Mcclatchey, R. (2008). An architecture for semantic navigation and reasoning with patient data-experiences of the Health-e-Child Project. *International Semantic Web Conference*, 737-750.
- Hawking, S., y Mlodinow, L. (2010). *El gran diseño*. Crítica.
- Healy, K. (2002). Digital Technology and Cultural Goods. *The Journal of Political Philosophy*, 10(4), 478-500. <https://doi.org/10.1111/1467-9760.00162>
- Heim, M. (1993). *The metaphysics of virtual reality*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195092585.001.0001>
- Hemmings, J. (2015). Faig Agmed, Rethinking Tradition. *Surface Design Journal*, 39(2), 38-43.
- Hendriksen, M. M. A. (2020). Building the ARTECHNE Database: How to Develop a Multi-Purpose Database for an Interdisciplinary Project. *IDEAH*, 1(1). <https://doi.org/10.21428/f1f23564.e6779c76>
- Hernández Hernández, F. (1998a). *El museo como espacio de comunicación*. Trea.
- Hernández Hernández, F. (1998b). *Manual de museología*. Síntesis.
- Herrmannova, D., y Knoth, P. (2012). Visual search for supporting content exploration in large document collections. *D-Lib Magazine*, 18(7), 8.
- Hodicky, J., y Frantis, P. (2009). Decision support system for a commander at the operational level. *International Conference on Knowledge Engineering and Ontology Development*.
- Hogsden, C., y Poulter, E. K. (2012). The real other? Museum objects in digital contact networks. *Journal of Material Culture*, 17(3), 265-286. <https://doi.org/10.1177/1359183512453809>
- Horsley, J. (2015). A Fashion "Muséographie": The Delineation of Innovative Presentation Modes at ModeMuseum, Antwerp. *Fashion Theory*, 19(1), 43-66. <https://doi.org/10.2752/175174115x14113933306789>
- Houze, R. (2015). *Textiles, Fashion, and Design Reform in Austria-Hungary Before the First World War: Principles of Dress*. Ashgate Publishing, Ltd.
- Hristova, S. (2016). Images as Data: Cultural Analytics and Aby Warburg's Mnemosyne. *International Journal for Digital Art History*, 0(2 SE-). <https://doi.org/10.11588/dah.2016.2.23489>
- Hudon, M. (1997). Multilingual thesaurus construction – integrating the views of different cultures in one gateway to knowledge and concepts. *Information services & use*, 17(2-3), 111-123. <https://doi.org/10.3233/ISU-1997-172-305>
- Hunter, A. B. (1950). A history of Warner and Sons LTD. *Journal of the Textile Institute Proceedings*, 41(2), P41-P51. <https://doi.org/10.1080/19447015008664783>
- ICOFOM LAM. (1997). *Carta de Cuenca. Patrimonio, Museos y Memoria en América Latina y el Caribe*. ICOFOM LAM. http://icofom.mini.icom.museum/wp-content/uploads/sites/18/2018/12/VI_ENCUESTRO_-_Cuenca_1997.pdf

- ICOM. (2010a). *ICOM international committee for documentation*.
<http://network.icom.museum/cidoc/L/1/>
- ICOM. (2010b). Round Table Santiago do Chile ICOM, 1972. *Cadernos de Sociomuseologia*, 38, 13-21.
- ICOM. (2011). *Development of the Museum Definition according to ICOM Statutes (2007-1946)*. http://archives.icom.museum/hist_def_eng.html
- ICOM. (2020). *Museums, museum professionals and Covid-19: third survey*.
https://icom.museum/wp-content/uploads/2021/07/Museums-and-Covid-19_third-ICOM-report.pdf
- ICOM Costume. (1983). *Guidelines for Costume conservation*.
http://costume.mini.icom.museum/wp-content/uploads/sites/10/2018/12/guidelines_english.pdf
- ICOMOS. (1990). *Carta internacional para la gestión del patrimonio arqueológico* (p. 4).
- ICOMOS. (1995). *Carta de Brasilia. Documento Regional del Cono Sur Sobre Autenticidad*. V ENCUESTRO REGIONAL DE ICOMOS-BRASIL Dezembro -1995.
- ICOMOS. (2004). The World Heritage List: Filling the Gaps - an Action Plan for the Future. En *Heritage* (pp. 1-98). ICOMOS.
- Inglehart, R. (2018). *Cultural evolution: people's motivations are changing, and reshaping the world*. Cambridge University Press.
- Ingold, T. (2010). The textility of making. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 91-102.
- International Committee for Museums and Collections of Costume. (1986). *ICOM Costume Guidelines*.
- Isaac, A., Zinn, C., Matthezing, H., Van de Meij, H., Schlobach, S., y Wang, S. (2007). The value of usage scenarios for thesaurus alignment in cultural heritage context. *roceedings of the ISWC 2007 workshop in cultural heritage on the semantic web*.
<http://hdl.handle.net/11858/00-001M-0000-0013-19E2-A>
- Iser, W. (1987). El proceso de lectura: enfoque fenomenológico. En J. A. Mayoral (Ed.), *Estética de la recepción*. Arco/Libros.
- Ivanova, K., Dobрева, M., Stanchev, P., y Totkov, G. (2012). Digitization of Cultural Heritage – Standards, Institutions, Initiatives. En *Access to Digital Cultural Heritage: Innovative Applications of Automated Metadata Generation*. <http://sci-gems.math.bas.bg:8080/jspui/handle/10525/1927>
- Jarrige, F. (2009). Le martyre de Jacquard ou le mythe de l'inventeur héroïque (France, XIXe siècle). *Tracés. Revue de sciences humaines*, 16, 98-117.
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k314180/f260.item.double.zoom>
- Jaskot, P. B. (2019). Digital Art History as the Social History of Art: Towards the Disciplinary Relevance of Digital Methods. *Visual Resources*, 35(1-2), 21-33.
<https://doi.org/10.1080/01973762.2019.1553651>
- Jauss, H. R. (1977). *Experiencia estética y hermeneutica literaria. Ensayos en el campo de la experiencia estética*. Taurus.
- Jay, M. (1991). Le Musée des Tissus. *Le Monde alpin et rhodanien. Revue régionale d'ethnologie*, 19(2), 125-126.

- Jokilehto, J. (1990). Definition of Cultural Heritage. En *ICCROM Working Group «Heritage and Society»*.
- Jokilehto, J. (2016). Valores patrimoniales y valoración. En Magar, V. (Ed.), *Conversaciones* (Vol. 2, pp. 20-32). Instituto Nacional de Antropología e Historia. <http://conservacion.inah.gob.mx/difusion/publicaciones>
- Jones, O. (1856). *The grammar of ornament*. Day and Son.
- Jorna, K., y Davies, S. (2001). Multilingual thesauri for the modern world - no ideal solution? *Journal of Documentation*, 57(2), 284-295. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007103>
- Joubert de l'Hiberderie, A.-N. (1765). *Le dessinateur, pour les fabriques d'étoffes d'or, d'argent et de soie, avec la traduction de six tables raisonnées tirées de l'"Abecedario pittorico", imprimé à Naples en 1733. Par M. Joubert de L'Hiberderie*. S.Jorry, Bauche, Brocas. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8626117k?rk=21459;2>
- Kaseker, D. P. (2021). *Museums, Railway Memories, and Cultural Landscapes BT - Festivals and Heritage in Latin America: Interdisciplinary Dialogues on Culture, Identity and Tourism* (F. Lopes da Cunha y J. Rabassa (Eds.); pp. 141-166). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-67985-9_9
- KEA European Affairs. (2019). *Impulse paper on the role of cultural and creative sectors in innovating European industry* (Directorate-General for Internal Market Industry Entrepreneurship and SMEs (Ed.)). Publications Office of the European Union.
- Kéfi, H., y Pallud, J. (2011). The role of technologies in cultural mediation in museums: an Actor-Network Theory view applied in France. *Museum Management and Curatorship*, 26(3), 273-289. <https://doi.org/10.1080/09647775.2011.585803>
- Kelly, L., y Russo, A. (2008). From Ladders Of Participation To Networks Of Participation: Social Media And Museum Audiences. En J. Trant y D. Bearman (Eds.), *Museums and the Web 2008: Proceedings*,. Archives & Museum Informatics. http://www.archimuse.com/mw2008/papers/kelly_l/kelly_l.html
- Khelissa, A. P. (2014). La question du relief au cœur des rapports entre l'estampe et l'objet décoratif au XVIIIe siècle. En M. Decrossas y L. Fléjou (Eds.), *Ornements XVe-XIXe siècles. Chefs-d'œuvre de la Bibliothèque de l'INHA, collections Jacques Doucet* (pp. 250-259). Mare et Martin.
- Khelissa, A. P. (2017). L'école de dessin de Lyon. *Les papiers d'ACA-RES, Brefs historiques*.
- Kienle, M. (2017). Digital art history "beyond the digitized slide library": an interview with Johanna Drucker and Miriam Posner. *Art@s Bulletin*, 6(3), 9.
- King, L., Stark, J. F., Cooke, P., King, L., Stark, J. F., y Cooke, P. (2016). Cultural Value Experiencing the Digital World: The Cultural Value of Digital Engagement with Heritage. *Heritage & Society*, 9(1), 76-101. <https://doi.org/10.1080/2159032X.2016.1246156>
- Kirkland, A., Martin, K., Schoeny, M., Smith, K., y Strege, G. (2015). Sharing Historic Costume Collections Online. *Dress*, 41(2), 107-127. <https://doi.org/10.1080/03612112.2015.1130394>
- Klein, K. (Ed.). (1997). *The Unbroken Thread. Conserving the textile traditions of Oaxaca*. The Getty Conservation Institute.
- Klette, R., y Rosenfeld, A. (2004). *Digital geometry: Geometric methods for digital picture analysis*. Elsevier Ltd.

- Klinke, H., y Surkemper, L. (2015). Editorial. *International Journal for Digital Art History*, 1, 6.11.
- Koetsier, T. (2001). On the prehistory of programmable machines: musical automata, looms, calculators. *Mechanism and Machine Theory*, 36(5), 589-603.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0094-114X\(01\)00005-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0094-114X(01)00005-2)
- Koho, M., Hyvonen, E., y Lehtikoinen, A. (2014). Ornithology based on linking bird observations with weather data. *The Semantic Web: ESWC*.
- Kokko, S., y Kaipainen, M. (2015). The changing role of cultural heritage in traditional textile crafts from Cyprus. *Craft Research*, 6(1), 9-30.
- Kraft, K. (2004). Textile patterns and their epistemological functions. *Textile*, 2(3), 274-289.
- Krebs, G. (2008). Museos, aprendizajes y tecnologías de la información y la comunicación. *Decisio*, mayo-agosto, 30-35.
- Lachaud, F. (2006). Sophie Desrosiers. — Soieries et autres textiles de l'Antiquité au XVI^e siècle [Catalogue du musée national du Moyen Âge, Thermes de Cluny]. Paris, Réunion des Musées Nationaux, 2004. *Cahiers de Civilisation Médiévale*, 83-85.
https://www.persee.fr/doc/ccmed_0007-9731_2006_num_49_193_2931_t1_0083_0000_3
- Lacour-Gayet, J. (1952). Un Grand Lyonnais : Joseph-Marie Jacquard. *Revue des Deux Mondes (1829-1971)*, 287-299. <http://www.jstor.org/stable/44585320>
- Ladrón de Guevara, B. (2016). Valores patrimoniales, la perspectiva del actor social: la historia de Manuel y su barrio patrimonial. En Magar, V. (Ed.), *Conversaciones* (pp. 87-100). Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Lamb, A. (1980). The Classification and Distribution of Horizontal Treadle Looms in Sub-Saharan Africa. *Textile History*, 11(1), 22-62.
<https://doi.org/10.1179/004049680793691121>
- Lancaster, F. W. (1972). *Vocabulary control for information retrieval*. Information Resources Press.
- Landry, W. (2016). *Drawloom Velvet: Exploring a Centuries Old Tradition*.
- Lantow, B., Mikhailov, S., y Petrov, M. (2016). Ontology Visualization: A Systematic Literature Analysis. *BIR Workshops*.
- Lauterbach, K. (2017). *We wear culture: Discover why we wear what we wear with Google Arts & Culture*. Google Arts and Culture. <https://www.blog.google/outreach-initiatives/arts-culture/we-wear-culture-discover-why-we-wear-what-we-wear/>
- Lazzeretti, L., Boix, R., y Capone, F. (2008). Do Creative Industries Cluster? Mapping Creative Local Production Systems in Italy and Spain. *Industry and Innovation*, 15(5), 549-567.
<https://doi.org/10.1080/13662710802374161>
- Leben, U. (2009). La fondation de l'École royale gratuite de dessin de Paris (1767-1815). En S. Castelluccio (Ed.), *Le commerce du luxe à Paris aux XVII^e et XVIII^e siècles: échanges nationaux et internationaux* (pp. 97-132). Peter Lang.
- Legino, R., y Forrest, D. (2015). Symmetrical motif design in Malaysian batik sarong patterns. *International Colloquium of Art and Design Education Research (i-CADER 2014)*, 695-701.

- Leithe-Jasper, M., y Distelberger, R. (1998). *The Kunsthistorisches Museum Vienna: The Imperial and Ecclesiastical Treasury* (Vol. 1). CH Beck.
- Lekka, L., y Dascalopoulos, S. (2008). Motifs and Symmetry Characteristics of the Ornamentation on Traditional Greek Woven Textiles from the Area of the Aegean. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 16(3), 68.
- Leis García, H., y Mireles Cárdenas, C. (2002). Aportaciones de Paul Otlet a la Bibliotecología Actual. *Liber: Revista de Bibliotecología*, 4(3), 22-26.
- Lenzerini, F. (2020). Intentional Destruction of Cultural Heritage. En *The Oxford Handbook of International Cultural Heritage Law*.
- León, A., y Gaitán, M. (2021). D7.5. *Printing techniques integration with the creative industries*.
- León Muñoz, A., y Roca Cabrera, M. (2016). Museu de la Seda de Moncada: el caso de la fábrica Garín. *Datatèxtil*, 34.
- Letaconnoux, J. (1913). C. Ballot. *L'évolution du métier lyonnais nu XVIIIe siècle et la genèse de la mécanique Jacquard*, 1913 (Extrait de la *Revue d'histoire de Lyon*, 1913, t. XII, n° 1). *Revue d'Histoire Moderne & Contemporaine*, 287-288.
https://www.persee.fr/doc/rhmc_0996-2743_1913_num_18_4_4873_t1_0287_0000_3
- Lévy, P. (1999). *Que Es Lo Virtual?* Ediciones Paidós.
<http://www.hechohistorico.com.ar/Archivos/Taller/Levy Pierre - Que Es Lo Virtual.PDF>
- Liarokapis, F., Petridis, P., Andrews, D., y de Freitas, S. (2017). Multimodal serious games technologies for cultural heritage. En *Mixed reality and gamification for cultural heritage* (pp. 371-392). Springer.
- Lien, L. (2008). Immigrants and the diffusion of skills in early modern London : the case of silk weaving. *Documents pour l'histoire des techniques*, 15.
- Lin, Y., Ahn, J.-W., Brusilovsky, P., He, D., y Real, W. (2010). Imagesieve: Exploratory search of museum archives with named entity-based faceted browsing. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 47(1), 1-10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/meet.14504701217>
- Lisena, P., Meroño-Peñuela, A., Kuhn, T., y Troncy, R. (2019). Easy web API development with SPARQL transformer. *International Semantic Web Conference*, 454-470.
- Llodrà Nogueras, J. M. (2011). La fortuna de un motivo. El diseño de la granada en el tejido modernista catalán. *Indumenta*, 50-77.
- Llorente, Lucina. 'Los Tejidos de La Sala Belle Époque'. Modelo del mes. Museo del Traje.
- Llull, J. (2005). Evolución del concepto y de la significación social del patrimonio cultural. *Arte, Individuo y Sociedad*, 17, 175-204.
<http://revistas.ucm.es/bba/11315598/articulos/ARIS0505110177A.pdf>
- Lo Bianco, J. (2010). The importance of language policies and multilingualism for cultural diversity. *International Social Science Journal*, 61(199), 37-67.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2451.2010.01747.x>
- Lomov, S. V. (2005). *WiseTex software suite*. Department of Materials Engineering KU Leuven, Belgium.
<https://www.mtm.kuleuven.be/Onderzoek/Composites/software/downloads/wisetex-overview.pdf>

- Lomov, S. V. (2011). *Modelling the geometry of textile composite reinforcements: WiseTex*.
- Longfellow, D. L. (1981). Silk Weavers and the Social Struggle in Lyon during the French Revolution, 1789-94. *French Historical Studies*, 12(1), 1-40.
<https://doi.org/10.2307/286305>
- López i Garcia, M. (2009). El fons industrial tèxtil del Centre de Documentació i Museu Tèxtil de Terrassa (CDMT). *Terme*, 24, 29-43.
- López, M. (2004). El diseño de tejidos a principios del siglo XX. *Datatèxtil*, 10, 32-45.
- López Redondo, A. (2007). Coleccionar para educar el gusto: José Lázaro Galdiano/Collect to educate the taste: Jose Lazaro Galdiano. *Espacio, Tiempo y Forma*, 20/21, 301-314.
<https://search.proquest.com/docview/1140426525?accountid=14777>
- López Redondo, A. (2010). Sedas hispanomusulmanas de la Fundación Lázaro Galdiano. *Cuadernos de La Alhambra*, 45, 144-163,299-309.
<https://search.proquest.com/docview/1805468100?accountid=14777>
- López Terrada, M. J. (2009). Arte y ciencia: El caso de la pintura valenciana de flores. En Hermosilla Pla, J. (Ed.), *La ciudad de Valencia: historia, geografía y arte de la ciudad de Valencia* (pp. 454-460). Universitat de València.
- López Terrada, M. J., y Alba, E. (2018). Pintores y Ornatos Para Los Tejidos de Seda En La Ilustración y La Academia Valenciana de Bellas Artes. *Quaderns de Filologia, Estudis Li*, 117-142.
- López, V., y Santacana, J. (2013). Cultura digital, museos y educación. *Her&Mus. Heritage & Museography*, 8-15. <https://raco.cat/index.php/Hermus/article/view/313342>
- Lovell Triggs, O. (2009). *Arts & Crafts Movement*. Parkstone.
- Lovell Triggs, O. (2014). *The arts & crafts movement*. Parkstone International.
- Lucea, B. (2001). Historia del museo. En C. Montañez (Ed.), *El museo. Un espacio didáctico y social* (pp. 17-38). Mira Editores.
- Lyon-Caen, N. (2010). Un «saint de nouvelle fabrique»: Le diacre Paris (1690-1727), le jansénisme et la bonneterie parisienne. *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 65(3), 613-642.
- Malpas, J. (2008). New Media, Cultural Heritage and the Sense of Place: Mapping the Conceptual Ground. *International Journal of Heritage Studies*, 14(10), 197-209.
<https://doi.org/10.1080/13527250801953652>
- Malraux, A. (1965). *Le musée imaginaire* (3.^a ed.). Gallimard.
- Manhas, P. S., Kour, P., y Bhagata, A. (2014). Silk Route in the Light of Circuit Tourism: An Avenue of Tourism Internationalization. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 144, 143-150. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.283>
- Marcel, H. (1911). UN MAITRE DU DECOR DE LA SOIE : PHILIPPE DE LASALLE. *Gazette des beaux-arts : courrier européen de l'art et de la curiosité*, 455-466.
- Marchionini, G. (2006). Exploratory search: from finding to understanding. *Communications of the ACM*, 49(4), 41-46.
- Margoni, T. (2014). The digitisation of cultural heritage: originality, derivative works and (non) original photographs. *Derivative Works and (Non) Original Photographs (December 3,*

2014).

- Marín Torres, M. T. (1998). Reflexiones en torno a la información en el museorentabilidad, automatización y consultores de información. *Imafronte*, 12-13, 179-186.
- Marín Torres, M. T. (2002). *Historia de la documentación museológica: la gestión de la memoria artística*. Trea.
- Martín Ferreras, D. (2010). *Los tesauros*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Martin, K., y Ko, H.-S. (2011). Imagining historic fashion: Digital tools for the examination of historic dress. *2011 Second International Conference on Culture and Computing*, 51-56.
- Martín Nájera, A. (1999). La génesis de un museo: el Etnográfico Textil Provincial < Pérez Enciso > de Plasencia (Cáceres). *Anales del Museo Nacional de Antropología*, 6, 339-360.
- Martín Pradas, A. (2000). Hablando un mismo idioma. El Tesoro de Patrimonio Histórico y su aplicación en los distintos ámbitos patrimoniales. *PH : Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 31, 106-111.
- Martín Varisto, Y., Pinassi, C. A., Larrea, M., Bjerg, A., y Flores Choque, D. (2012). Tics y difusión del patrimonio cultural. Realidad aumentada y virtual en el área fundacional de Bahía Blanca. *Realidad, tendencias y desafíos en turismo*, 10(XII), 53-73.
- Martínez Yáñez, C. (2006). *El patrimonio cultural: Los nuevos valores, tipos, finalidades y formas de organización*. Universidad de Granada.
- Martínez Yáñez, C. (2008). Patrimonialización del territorio y territorialización del patrimonio. *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*, 39, 251-266.
- Martínez Yáñez, C. (2010). *La redefinición del valor universal excepcional y el futuro de la Lista del Patrimonio Mundial*.
- Martínez Yáñez, C. (2011). Indicadores para el monitoreo de los itinerarios culturales: Estado de la cuestión y aproximación metodológica. « *Itinerarios culturales: Planes de manejo y turismo sustentable* », p-59.
- Martins, L., Helmer, S., y Arnold, D. Y. (2013). Exploring Weaving Structures in the Andes: Reflections on the Creation of a Digital Archive. *Visual Resources*, 29(1-2), 59-71. <https://doi.org/10.1080/01973762.2013.761121>
- Massei, C. (1843). *Dell'arte della seta in Lucca dalla sua origine fino al presente*. M. Pacini Fazzi.
- Matouk, J. (2010). Financing innovation: an historical approach. *Journal of Innovation Economics & Management*, 6(2), 147-161. <https://doi.org/10.3917/jie.006.0147>
- Mattei, M. (2010). Campolmi: la fabbrica della cultura: il recupero dell'antica Cimatoria Campolmi di Prato per il Museo del tessuto e la biblioteca della città. *Campolmi*, 0.
- McBurney, S. (2009). On constructing a virtual loom. *Proceedings of the Conference of Bridges: Mathematics, Music, Art, Architecture, Culture*, 287-292.
- McKenna, G., y Patsatzi, E. (Eds.). (2007). *SPECTRUM. The UK Museum Documentation Standard*. MDA.
- McLean, A., Harlizius-Klück, E., y Jefferies, J. (2017). Introduction: Weaving Codes, Coding Weaves. *TEXTILE*, 15, 118-123. <https://doi.org/10.1080/14759756.2017.1298232>.

- Melchior, M. R. (2019). Digital fashion heritage: Understanding European fashion. Eu and the Google cultural institute's we wear culture. *Critical Studies in Fashion & Beauty*, 10(1), 49-68.
- Melchior, M. R. (2011). Fashion museology: Identifying and contesting fashion in museums. *Fashion Museology: Identifying and Contesting Fashion in Museums*, September, 22-25.
- Menabrea, L. F., y Lovelace, A. A. (1843). Sketch of the analytical engine invented by Charles Babbage, esq., by L. F. Menabrea, of Turin, officer of the military engineers. *Translated and with notes by A. A. L. Taylor's Scientific Memoirs*, 3, 666-731.
- Mendes, S. (2016). Reconsiderando la evaluación de los bienes culturales. En Magar V. (Ed.), *Conversaciones* (pp. 60-74). Instituto Nacional de Antropología e Historia. http://conservacion.inah.gob.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2016/07/Conversaciones_Num.2-completo.pdf
- Meyer, F. S. (1892). *Handbook of ornament: a grammar of art, industrial and architectural designing in all its branches, for practical as well as theoretical use* (5th ed.). Bruno Hessling.
- Milgram, P., y Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, E77-D(12), 1321-1329. http://vered.rose.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html
- Miller, L. E. (1988). *A study of designers in the Lyon silk industry 1712-1787*. Brighton Polytechnic.
- Miller, L. E. (1995). Jean Revel: Silk Designer, Fine Artist, or Entrepreneur? *Journal of Design History*, 8(2), 79-96. <http://www.jstor.org/stable/1315976>
- Miller, L. E. (1999). Innovation and Industrial Espionage in Eighteenth-Century France: An Investigation of the Selling of Silks through Samples. *Journal of Design History*, 12(3), 271-292. <https://doi.org/10.1093/jdh/12.3.271>
- Miller, L. E. (2005). The marriage of art and commerce: Philippe de Lasalle's success in silk. *Art History*, 28(2), 200-226. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.0141-6790.2005.00461.x>
- Miller, L. E. (2012). A portrait of the 'Raphael of silk design'. *V&A Online Journal*, 4. <http://www.vam.ac.uk/content/journals/research-journal/issue-no.-4-summer-2012/a-portrait-of-the-raphael-of-silk-design/>
- Millet, A. (2017). Le dessinateur de fabrique (xviii-xix siècle). *Biens symboliques / Symbolic Goods*, 1. <https://revue.biens-symboliques.net/104>
- Mills, S. (2018). The Eternal Renewal of Hand Weaving. *The Journal of Modern Craft*, 11(2), 117-126. <https://doi.org/10.1080/17496772.2018.1493794>
- Declaración de Córdoba. La museología que no sirve para la vida, no sirve para nada, 12 (2017).
- Mitchell, N., Rössler, M., y Tricaud, P.-M. (2009). *World Heritage Cultural Landscapes: A handbook for conservation and management*. UNESCO.
- Mladenic, D., Gaitán, M., y Troncy, R. (2019). SILKNOW – Multilingual Text Analysis for Silk Heritage. *Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining (KDD '19)*, 1-2.
- Mladenic, D., Rei, L., Brank, J., Massri, M. B., Grobelnik, M., Skraba Stanic, P., Gaitán, M.,

- Troncy, R., y Rottensteiner, F. (2021). *D3.4 Test report of text analytic module*.
- Mochón Bezares, G., y Sorli Rojo, Á. (2008). Tesoros de Humanidades en internet. *Revista española de documentación científica*, 31(3), 437-452.
- Molà, L. (2000). *The silk industry of Renaissance Venice*. JHU Press.
- Molà, L. (2004). Il mercato delle innovazioni nell'Italia del Rinascimento. *Il mercato delle innovazioni nell'Italia del Rinascimento*, 1000-1040.
- Molina Salinas, C. (2018). El lenguaje sobre el patrimonio. Estándares documentales para la descripción y gestión de colecciones. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, 40(113), 219-226.
- Molina Salinas, C., y Franco Trujillo, E. D. (2018). Una metodología para la construcción de un sistema conceptual para un tesoro de las artes especiales en México. *Terminàlia*, 25-36.
- Moncayo Alborno, A. L. (2011). Enfoques de investigación y organización del trabajo de campo: el estudio de caso y la encuesta. *Estrategias metodológicas en la investigación sociojurídica*.
- Monge, G. (1803). *Geometría descriptiva, lecciones dadas en las escuelas normales en el año tercero de la República*. Imprenta Real.
- Montigny, É. M. de, y Vaucanson, J. (1769). *Jugement de l'Académie royale des sciences, sur une nouvelle méthode de tirer la soie & de l'apprêter en organsin, présentée par le P. Peronier, Minime à Lyon*. Imprimerie Royale. <http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148>
- Moran, M. E. (2007). Jacques de Vaucanson: The father of simulation. *Journal of endourology*, 21(7), 679-683.
- Morand, M. (1916). Statistique des métiers de tissage de soieries au service de la fabrique lyonnaise. *Revue de Géographie Alpine*, 311-328. https://www.persee.fr/doc/rga_0249-6178_1916_num_4_3_4863
- Morenés y Mariátegui, C. (2012). Nuevos Instrumentos Para La Difusión Y Promoción Del Patrimonio Cultural. *XXXII Reunión de Asociaciones y entidades para la defensa del patrimonio Cultural y su entorno*.
- Morral, E., Ribas, N., y Canals, M. T. (2006). Circuito de museos textiles y de moda en Cataluña = Circuit of textile and fashion museums in Catalonia *Datatèxtil*. *DATATÈXTIL*, 14, 60-73.
- Morral i Romeu, E., y Saladrigas, S. (2002). El Centre de Documentació i Museu Tèxtil de Terrassa. *Drassana: revista del Museu Marítim*, 10, 6-11.
- Moxey, J. (1992). Textile design: A holistic perspective. *Journal of the Textile Institute*, 90(2), 176-181.
- Muñoz, A. L., y Cabrera, M. R. (2016). The Moncada Silk Museum, the case of the Garín factory. *Datatèxtil*, 34, 2-10.
- Muñoz Cruz, V. (1996). La normalización del Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía: El Tesoro de Patrimonio Histórico. *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 14, 110-115.
- Muñoz Navarro, D. (2004). La industria de seda en Requena. En *Oleana: Cuadernos de Cultura Comarcal* (Número 19). Centro de Estudios Requenenses.

- Muñoz Navarro, D. (2009). El artesanado urbano en la Valencia moderna. En J. Herosilla (Ed.), *La ciudad de Valencia: historia, geografía y arte de la ciudad de Valencia* (pp. 320-324). Universitat de València.
- Nagel, L., y Miller, C. (2013). The Tesouro de Arte & Arquitectura and Tesouro Regional Patrimonial: Tools for Describing and Enhancing Access to Latin American Cultural Resources Online. *Getty Research Journal*, 5, 149-156.
- Navarro Espinach, G. (1994). Los genoveses y el negocio de la seda en Valencia (1457-1512). *Anuario de Estudios Medievales*, 24(1), 201-224.
- Navarro Espinach, G. (2000). *Los negocios de la burguesía en la industria precapitalista valenciana de los siglos XIV-XVI*.
- Navarro Espinach, G. (2004). El arte de la seda en el Mediterráneo medieval. *En la España Medieval*, 27, 5-51.
- Navarro Espinach, G. (2016). La Seda En Italia y España (Siglos XV-XVI). Arte, Tecnología y Diseño. *Revista Diálogos Mediterrânicos*, 10, 71-91.
- Navarro Espinach, G. (2017). Valencia en las rutas de la seda del mediterráneo occidental (siglos XIII-XV). En *Las rutas de la seda en la historia de España y Portugal*. Universitat de València.
- Navarro Espinach, G. (1997). La seda entre Génova, Valencia y Granada en época de los Reyes Católicos. *Actas del Congreso la Frontera Oriental Nazarí como Sujeto Histórico (S. XIII-XVI): Lorca-Vera, 22 a 24 de noviembre de 1994*, 477-484.
- Nebot Diaz, E., Marco, M., Lidón, V., Bernal Navarro, J. C., Collado Lozano, M., y Nebot Diaz, I. (2010). José Ferrer, pintor académico. Su paso por la sala de flores y ornatos de la real academia de Bellas Artes de San Carlos de Valencia. *Arché*, 4-5, 189-194.
- NEMO. (2020a). *Digitisation and IPR in European Museums*. https://www.nemo.org/fileadmin/Dateien/public/Publications/NEMO_Final_Report_Digitisation_and_IPR_in_European_Museums_WG_07.2020.pdf %0A
- NEMO. (2020b). *Survey on the impact of the COVID-19 situation on museums in Europe*.
- Ng, F. M. C., y Zhou, J. (2006). Digital jacquard textile design in a colorless mode. *Research Journal of Textile and Apparel*, 10(2), 36.
- Nielsen, M. L. (2004). Thesaurus Construction: Key Issues and Selected Readings. *Cataloging & Classification Quarterly*, 37(3-4), 57-74. https://doi.org/10.1300/J104v37n03_05
- Niggemann, E., De Decker, J., y Lévy, M. (2011). The new Renaissance, Report of the "Comité des Sages" on bringing Europe's Cultural heritage online. En *Publications Office of the European Union*. European Commission. <https://doi.org/10.2759/45571>
- Niggemann, E., De Decker, J., Lévy, M., Niggeman, E., De Decker, J., y Lévy, M. (2011). The New Renaissance, Report of the «Comité des Sages» Reflection group on bringing Europe's Cultural Heritage online. En *Publications Office of the European Union*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2759/45571>
- NISO. (2005). *ANSI / NISO Z39.19-2005 (R2010). Guidelines for the Construction , Format , and Management of Monolingual Controlled Vocabularies*. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Guidelines+for+the+Construction+,+Format+,+and+Management+of+Monolingual+Controlled+Vocabularies#>

- Oomen, J. (2015). *Audiovisual archives, the next ten years: turning vision into reality and positive change*. <https://medium.com/@johanoomen/soima-turing-vision-into-reality-and-positive-change-fc2388ea953f#.jfn7ebvvi>
- Orsi Landini, R. (1994a). From the Throne to the middle-class Parlor. Velvets in furnishing and interior decoration. En F. De Marinis (Ed.), *Velvet. History, techniques, fashions* (pp. 51-74). Idea Group Publishing.
- Orsi Landini, R. (1994b). Luxury and Practicality. The thousand faces of velvet for clothing. En F. De Marinis (Ed.), *Velvet. History, techniques, fashions* (pp. 75-114). Idea Group Publishing.
- Orsi Landini, R. (1994c). The triumph of Velvet. Italian production of velvet in the Renaissance. En F. De Marinis (Ed.), *Velvet. History, techniques, fashions* (pp. 19-50). Idea Group Publishing.
- Orsi Landini, R. (2006). Da vanità a virtù: l'innovazione come valore aggiunto all'origine della produzione tessile per l'abbigliamento. En E. Paulicelli (Ed.), *Moda e moderno. Dal Medioevo al Rinascimento* (pp. 57-78). Meltemi.
- Oshinsky, S. J. (2000a). European Revivalism (October 2006). En *Heilbrunn Timeline of Art History*. The Metropolitan Museum of Art. http://www.metmuseum.org/toah/hd/eurv/hd_eurv.htm
- Oshinsky, S. J. (2000b). Exoticism in the Decorative Arts. En *Heilbrunn Timeline of Art History*. The Metropolitan Museum of Art. http://www.metmuseum.org/toah/hd/exot/hd_exot.htm
- Oshinsky, S. J. (2006). Design Reform. En *Heilbrunn Timeline of Art History*. The Metropolitan Museum of Art. http://www.metmuseum.org/toah/hd/dsrf/hd_dsrf.htm
- Otlet, P. (1934). *Traité de documentation*. Editiones Mundaneum.
- Otto von, F. (1922). *Historia del tejido de seda*. Barcelona V. Cassellas Moncanut Eidtor.
- Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232.
- Our World Heritage. (2021). *New Heritage Approaches*. #2021 Debate.
- Owens, L. A., y Cochrane, P. A. (2004). Thesaurus Evaluation AU. *Cataloging & Classification Quarterly*, 37(3-4), 87-102. https://doi.org/10.1300/J104v37n03_07
- Palagi, E., Gandon, F., Giboin, A., y Troncy, R. (2017). A Survey of Definitions and Models of Exploratory Search. *Proceedings of the 2017 ACM Workshop on Exploratory Search and Interactive Data Analytics*, 3-8. <https://doi.org/10.1145/3038462.3038465>
- Paquin, M., y Lemay-Perreault, R. (2019). Lutte de pouvoir au sein du musée d'art entre la conservation et l'éducation : un débat séculaire et ses compromis aujourd'hui. *Politique et Sociétés*, 38(3), 79-101. <https://doi.org/https://doi.org/10.7202/1064731ar>
- Paquin, M., y Lemay-Perreault, R. (2020). La médiation culturelle au musée comme concept théorique et comme pratique professionnelle. En S. Wintzerith (Ed.), *Museum education* (pp. 35-50). ICOM-CECA.
- Pasternak, G. (2021). Photographic Digital Heritage in Cultural Conflicts: A Critical Introduction. *Photography and Culture*, 14(3), 253-268. <https://doi.org/10.1080/17514517.2021.1953763>

- Pastor-Sanchez, J.-A., y Martínez Mendez, Francisco Javier Rodríguez-Muñoz, J. V. (2009a). Advantages of thesaurus representation using the Simple Knowledge Organization System (SKOS) compared with proposed alternatives. *Information Research*, 14(4), 422. <http://informationr.net/ir/14-4/paper422.html>
- Pastor-Sanchez, J.-A., y Martínez Mendez, Francisco Javier Rodríguez-Muñoz, J. V. (2009b). Advantages of thesaurus representation using the Simple Knowledge Organization System (SKOS) compared with proposed alternatives. *Information Research*, 14(4), 422.
- Pastor Sánchez, J. A. (2015). *Los Tesoros en la Web Semántica: SKOS y la norma ISO 25964*.
- Peña, L. (2013). The treaty of documentation of Paul Otlet: a metascientific exposure. *Biblios*, 0. <https://doi.org/10.5195/biblios.2013.93>
- Peñalver Ramos, L. F. (1996). El complejo manufacturero de la Real Fábrica de Sedas de Talavera de la Reina (1785). *Espacio, tiempo y forma.*, IV(Historia moderna (9)), 359-389.
- Pérez, B. (2008). El Patrimonio inmaterial en proyectos de desarrollo territorial en comunidades indígenas de Los Andes peruanos. *E-rph : Revista electrónica de Patrimonio Histórico*, 3(diciembre), 1-26.
- Pérez, M., Casanova-Salas, P., Twardo, P., Twardo, P., León, A., Mladenic, D., Massri, B. M., Troncy, R., Ehrhart, T., Cicero, G. L., Vitella, M., Gaitán, M., Gimeno, J., Ribes, E., Fernández, M., y Portalés, C. (2020). From Historical Silk Fabrics to Their Interactive Virtual Representation and 3D Printing. En *Sustainability* (Vol. 12, Número 18). <https://doi.org/10.3390/su12187539>
- Pérez, M., Casanova, P., Portalés, C., y Gimeno, J. (2020). Virtual Loom, from Historical Fabrics to Interactive 3D Models. En M. Montagud, P. Cesar, S. Fernández, M. Garcia-Pineda, J. Gutiérrez, y G. Cernigliaro (Eds.), *ACM International Conference on Interactive Media Experiences (IMX)*.
- Phillipot, P. (2015). La obra de arte, el tiempo y la restauración. *Conversaciones*, 1, 18-28.
- Pimienta Lastra, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y cultura*, 13, 263-276.
- Pinto Rodríguez, J. (1991). Los Cinco Gremios Mayores de Madrid y el comercio colonial en el siglo XVIII. *Revista de Indias*, 51(192), 293. <https://search.proquest.com/docview/1300704740?accountid=14777>
- Piplani, N. (2015). Fundamentos teóricos de la conservación en la India. *Conversaciones*, 1, 88-96.
- Platón. (1969). *Plato in Twelve Volumes, Vols. 5 & 6 translated by Paul Shorey*. Harvard University Press.
- PNUD, y UNESCO. (2013). *Informe sobre la economía creativa. Ampliar los cauces de desarrollo local*. PNUD - UNESCO.
- Politou, X. (2011). El Museo Benaki y su colección de textiles e indumentaria= The Benaki Museum and its Collection of Textiles and Costumes. *Datatèxtil*, 24, 24-45.
- Poni, C. (1997). Fashion as flexible production: the strategies of the Lyons silk merchants in the eighteenth century. *World of Possibilities: Flexibility and Mass Production in Western Industrialization*, 37-74.
- Poni, C. (1998). Mode et innovation: les stratégies des marchands en soie de Lyon au XVIIIe

- siècle. *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 45(3), 589-625.
- Portalés, C. (2008). Entornos multimedia de realidad aumentada en el campo del arte [Universidad Politécnica de Valencia]. En *Departamento de Pintura*. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/3402>
- Portalés, C., Alonso-Monasterio, P., y Viñals, M. J. (2017). 3D virtual reconstruction and visualisation of the archaeological site Castellet de Bernabé (Llíria, Spain). *Virtual Archaeology Review*, 8(16), 72-85.
- Portalés, C., Casas, S., Alonso-Monasterio, P., y Viñals, M. J. (2018). Multi-dimensional acquisition, representation, and interaction of cultural heritage tangible assets: An insight on tourism applications. En *Handbook of Research on Technological Developments for Cultural Heritage and eTourism Applications* (pp. 72-95). IGI Global.
- Portalés, C., Sevilla, J., Pérez, M., y León, A. (2019). A Proposal to Model Ancient Silk Weaving Techniques and Extracting Information from Digital Imagery - Ongoing Results of the SILKNOW Project. *International Conference on Computational Science (ICCS)*.
- Poulios, I. (2011). Is Every Heritage Site a «Living» One? Linking Conservation to Communities' Association with Sites. *The Historic Environment: Policy & Practice*, 2(2), 144-156. <https://doi.org/10.1179/175675011X13122044136550>
- Poulios, I. (2014). Discussing strategy in heritage conservation: living heritage approach as an example of strategic innovation. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 4(1), 16-34.
- Power, D., y Nielsen, T. (2010). *Priority sector report: Creative and cultural industries. Europe INNOVA, European Cluster Observatory*.
- Pozo, A. G. (2006). La obra de arte como virtualidad desde la perspectiva hermenéutica. *Endoxa*, 21, 157-170.
- Prats, L. (1998). Prats El Concepto De Patrimonio Cultural.Pdf. En *Política y Sociedad* (Vol. 27, pp. 63-76).
- Presidencia del Gobierno de España. (2021). *Plan de recuperación, transformación y resiliencia*.
- Priest-Dorman, C. (1998). « *Scutulis Dividere Gallia*»: *Weaving on Tablets in Western Europe*.
- Pritchard, F. (2001). Medieval textiles in the bock collection at the whitworth art gallery. *Textile history*, 32(1), 48-60.
- Proctor, N. (2011). The Google Art Project : A New Generation of Museums on the Web? *Curator: The Museum Journal*, 54(2), 215-221. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.2011.00083.x>
- Protopsaltis, A., Sarigiannidis, P., Margounakis, D., y Lytos, A. (2020). Data visualization in internet of things: tools, methodologies, and challenges. *Proceedings of the 15th International Conference on Availability, Reliability and Security*, 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3407023.3409228>
- Puetz, A. (1999). Design Instruction for Artisans in Eighteenth-Century Britain. *Journal of Design History*, 12(3), 217-239. <https://doi.org/10.1093/jdh/12.3.217>
- Queau, P. (1995). *Lo virtual. Virtudes y vértigos*. Ediciones Paidós.
- Quijano Pascual, M. (2012). Introducción. La revolución de los museos y las instituciones

- culturales. *Telos*, enero-marz, 55-60.
- Raveneau, L. (2020). La fabrique Lyonnaise des soieries, d'après ne statistique récente. *Annales de Géographie*, 25(137), 382-387. <http://www.jstor.org/stable/23439625>
- Reinders, C. (1999). Nederlands Textielmuseum= Nederlands Textielmuseum. *Datatèxtil*, 2, 74-81.
- Rendina, M., y Franceschini, M. (2018). Europeana Fashion: passato, presente e futuro. *Digitalia*, 1, 98-108.
- Retuerce Velasco, M. (1987). El templén. ¿ Primer testimonio del telar horizontal en Europa? *Boletín de Arqueología Medieval*, 1, 71-77.
- Ribeiro, J. (2017). The Ajuda National Palace. *Estuco. Revista de estudios y comunicaciones del Museo Cerralbo*, 2, 14-22.
- Rice, A. C., Wilson, R. J., y Garner, J. H. (1995). From student club to national society: The founding of the London Mathematical Society in 1865. *Historia Mathematica*, 22(4), 402-421.
- Riedlmayer, A. J. (2008). The destruction of cultural heritage in Bosnia-Herzegovina, 1992-1996: a post-war survey of selected municipalities. *Forum Bosnae*, 46, 146-173.
- Riskin, J. (2003). The defecating duck, or, the ambiguous origins of artificial life. *Critical Inquiry*, 29(4), 599-633.
- Robertson-von Trothta, C., y Hauser, R. (2010). World Heritage and UNESCO Chair in Heritage Studies. En D. Offenhäuser, W. C. Zimmerli, y M.-T. Albert (Eds.), *World Heritage and UNESCO Chair in Heritage Studies* (pp. 69-78). German Commission for UNESCO.
- Robertson, K., y Vinebaum, L. (2016). Crafting Community. *TEXTILE*, 14(1), 2-13. <https://doi.org/10.1080/14759756.2016.1084794>
- Robles Ortega, M. D., Higuera, F. R. F., Jiménez Delgado, J. J., y Segura Sánchez, R. J. (2012). Evolución de las tecnologías utilizadas en el desarrollo de Museos Virtuales. *Virtual Archaeology Review*, 3(7), 34-38.
- Roca Leonart, I. (1998). *Tecnología del diseño en el tejido de calada*. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Rodríguez-Fernández, A. (2013). Sobre la obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica de Walter Benjamin: una lectura interdisciplinar. *A BOND - Biblioteca On-line*.
- Rodríguez-Ortega, N. (2014). *Humanidades Digitales y pensamiento crítico*.
- Rodríguez-Ortega, N. (2010). Recursos Digitales para la Investigación en Historia del Arte: Aproximación Crítica. *Digital Humanities*.
- Rodríguez-Ortega, N. (2013a). Humanidades Digitales, Digital Art History y cultura artística: relaciones y desconexiones. *Artnodes*, 13.
- Rodríguez-Ortega, N. (2013b). It's time to rethink and expand Art History for the digital age. *The Getty Iris*.
- Rodríguez-Ortega, N. (2013c). Digital Art History: An Examination of Conscience. *Visual Resources*, 29(1-2), 129-133. <https://doi.org/10.1080/01973762.2013.761124>

- Rodríguez-Ortega, N. (2018a). Cinco ejes para pensar las humanidades digitales como proyecto de un nuevo humanismo digital. *Artnodes*, 22, 1-6.
- Rodríguez-Ortega, N. (2019). Digital art history: The questions that need to be asked. *Visual Resources*, 35(1-2), 6-20.
- Rodríguez-Ortega, N. (2016). Construcción y uso de terminologías, categorías de descripción y estructuras semánticas vinculadas al patrimonio en la sociedad global de datos. *El lenguaje sobre el patrimonio. Estándares documentales para la descripción y gestión de colecciones*, 115-130.
- Rodríguez-Ortega, N. (2018b). Nuevas geografías culturales: cartografías construidas mediante algoritmos. *El paisaje: percepciones interdisciplinarias desde las humanidades*, 29-42.
- Rodríguez-Ortega, N., y Taín Guzmán, M. (2017). La Teoría del Arte en el marco de las Humanidades Digitales: nuevas perspectivas de análisis. *XVII Congreso Nacional de Historia del Arte*, 1257-1273.
- Rodríguez Bernis, S. (2005). *Diccionario de mobiliario*. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Cultura.
- Rodríguez de las Heras, A. (2014). Tensiones y tendencias en la cultura digital. En J. Celaya (Ed.), *Anuario AC/E de Cultural Digital. Modelos de negocio culturales en Internet Focus: Museos y nuevas tecnologías* (pp. 11-19). Acción Cultural Española (AC/E).
- Rohde, G. M. (1997). *Simetria: rigor e imaginação*. EDIPUCRS.
- Rojas Castro, A. (2013). Las Humanidades Digitales: principios, valores y prácticas. *Janus*, 2, 74-99. <http://hdl.handle.net/2183/12655>
- Romeo Garre, T. (1988). Breve aproximación a los museos y colecciones eclesiásticas. *Boletín de la ANABAD*, 38(3), 47-62.
- Romero Frías, E. (2014). Ciencias Sociales y Humanidades Digitales: una visión introductoria. En E. Romero Frías y M. Sánchez González (Eds.), *Ciencias Sociales y Humanidades Digitales Técnicas, herramientas y experiencias de e-Researche investigación en colaboración* (pp. 19-50). Sociedad Latina de Comunicación Social.
- Rottensteiner, F., Dorozynski, M., y Lo Cicero, G. (2021). *D4.6 Test report of image processing and deep learning module*.
- Rua, H., y Alvito, P. (2011). Living the past: 3D models, virtual reality and game engines as tools for supporting archaeology and the reconstruction of cultural heritage – the case-study of the Roman villa of Casal de Freiria. *Journal of Archaeological Science*, 38(12), 3296-3308. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.07.015>
- Ruiz Rivera, J. B. (1979). La Compañía de Uztariz, las Reales Fábricas de Talavera y el Comercio con Indias. *Anuario de Estudios Americanos*, 36, 209. <https://search.proquest.com/docview/1300364316?accountid=14777>
- Ruiz Torres, D. (2013a). *El papel de la realidad aumentada en el ámbito artístico-cultural: la virtualidad al servicio de la exhibición y la difusión*. Universidad de Granada.
- Ruiz Torres, D. (2013b). *La Realidad Aumentada y Su Aplicación En El Patrimonio Cultural*. Ediciones Trea.
- Ruiz Torres, D. (2017). El uso de tecnologías digitales en la conservación, análisis y difusión del patrimonio cultural. En J. Celaya (Ed.), *Anuario AC/E de Cultural Digital. Cultura*

- inteligente: análisis de tendencias digitales. Focus: El uso de tecnologías digitales en la conservación, análisis y difusión del patrimonio cultural* (pp. 130-224). Acción Cultural Española (AC/E).
- Ruiz Torres, D. (2014). Nuevas formas de creación artística a través de la realidad aumentada: percepciones entre lo real y lo virtual. *ArTecnología: conocimiento aumentado y accesibilidad*, 74-79.
- Ruiz Torres, D. (2011). La Realidad Aumentada y su dimensión en el arte: La obra aumentada. *Arte y políticas de identidad*, 5, 129-144.
- Ruiz Torres, D., y Bellido Gant, M. L. (2017). Guías multimedia con realidad aumentada en los museos del siglo XXI: La virtualidad como parte integrante del discurso expositivo. *MODOS: Revista de História da Arte*, 1(1 SE-Artigos-Colaborações), 175-184. <https://doi.org/10.24978/mod.v1i1.737>
- Ruiz Torres, D., Bellido Gant, M. L., y Fernández Moreno, A. (2019). Análisis de catálogos digitales en España: una visión cualitativa a través de ocho colecciones artísticas en línea. *Revista de Humanidades Digitales*, 3(0 SE-Artículos Académicos). <https://doi.org/10.5944/rhd.vol.3.2019.23515>
- Sabbatini, M. (2004). *Museos y centros de ciencia virtuales. Complementación y ponderación del aprendizaje de ciencias a través de experimentos virtuales*. Universidad de Salamanca.
- Saladrigas Cheng, S. (2001). Diseños en el tiempo: florales (II)= Designs in time: floral (II). *Datatèxtil*, 6, 40-51.
- San Andrés Moya, M. (2015). Los museos y colecciones de la Universidad Complutense de Madrid. Origen, peculiaridades y situación actual. *Congreso Internacional de Museos Universitarios. Los Museos y Colecciones Universitarias: Tradición y Futuro*, 15.
- Sanchez Trujillano, M. T. (1986). Catálogo de los tejidos medievales del MAN. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, 92-116.
- Sánchez Vázquez, A. (2006). De la estética de la recepción a la estética de la participación. En S. Marchán (Ed.), *Real / Virtual en la estética y la teoría de las artes* (pp. 17-28). Paidós.
- Santacana, J. (2015). La digitalización de la cultura y sus repercusiones en el museo y en el patrimonio. *Museos. es: Revista de la Subdirección General de Museos Estatales*, 11, 82-96.
- Santacana, J. (2017). Reflexión sobre el patrimonio cultural, la educación y las identidades. *Runae*, 1, 67-82.
- Santacana, J., y Martínez, T. (2013). Patrimonio, identidad y educación: una reflexión teórica desde la historia. *Educatio siglo XXI*, 31(1), 47-60.
- Sanz Domínguez, E. (2015). *Colecciones textiles en museos militares: tipología y problemática de conservación y restauración*. Universidad Complutense de Madrid.
- Sarasúa, C. (2005). *Trabajo y trabajadores en la España del siglo XIX* (N.º 7).
- Sarasúa, C. (2017). Inovaciones técnicas para abaratar los costes del trabajo en la España pre-industrial: El programa ilustrado para la industria sedera. *Instituciones políticas, comportamientos sociales y atraso económico en España (1580-2000): Homenaje a Ángel García Sanz*, 189-210.

- Schaefer, G. (1938). The Loom. *CIBARreview*, 542-569.
- Scheiner, T. C. (2012). Repensando o Museu Integral: do conceito às práticas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 7(1), 15-30. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1981-81222012000100003>
- Schulz, V.-S. (2016). Crossroads of Cloth: Textile Arts and Aesthetics in and beyond the Medieval Islamic World. *Perspective. Actualité en histoire de l'art*, 1, 93-108.
- Schweibenz, W. (2004). The Development of Virtual Museums. *ICOM News*, 3, 3.
- Schweibenz, W. (1998). The "Virtual Museum": New Perspectives For Museums to Present Objects and Information Using the Internet as a Knowledge Base and Communication System. En H. H. Zimmermann y V. Schramm (Eds.), *Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft* (Número November, pp. 185-200). http://www.informationswissenschaft.org/wp-content/uploads/isi/isi1998/14_isi-98-dv-schweibenz-saarbruecken.pdf
- Sebastiá-Alcaraz, R., y Blanes Nadal, G. (2001). *Aproximación al entorno desde los museos industriales en la provincia de Alicante*.
- Sebastián, J. (2000). Catálogos nacionales de patrimonio en Europa: una visión de conjunto. *Culturtec 2000. Actas de las segundas jornadas europeas. Patrimonio cultural, educación y tecnologías en la sociedad de la información*.
- Sebastián, J. (2017). Digital Art History at the Crossroads. *E-Journal für Kunst- und Bildgeschichte*, 1-13. <https://doi.org/10.18452/18695>
- Selbitschka, A. (2018). The Early Silk Road (s). En *Oxford Research Encyclopedia of Asian History*.
- Senso Ruiz, J. A. (2006). Sistemas de metadatos para la Web semántica. En J. Tramullas (Ed.), *Tendencias en documentación digital* (pp. 55-80). Trea.
- Seo, J. (2016). *Jacquard weave for interior design: valuing arts and crafts through encoding emotion and information*. Royal College of Art.
- Sergeev, A., Sergeev, M., Vostrikov, A., y Kurtyanik, D. (2019). Portraits of Orthogonal Matrices as a Base for Discrete Textile Ornament Patterns. En *Intelligent Decision Technologies 2019* (pp. 135-143). Springer.
- Serre, M., y Bommelaer, C. (2017, octubre 11). Le musée des Tissus à Lyon sauvé in extremis de la fermeture. *Le Figaro*.
- Sevilla, J., Casanova-Salas, P., Casas-Yrurzum, S., y Portalés, C. (2021). Multi-Purpose Ontology-Based Visualization of Spatio-Temporal Data: A Case Study on Silk Heritage. *Applied Sciences*, 11(4), 1636.
- Sevilla, J., Casanova, P., Portalés, C., y Casas, S. (2021). STMAPS, a tool for visualizing spatio temporal knowledge graphs. En *Weaving Europe: Silk heritage and digital technologies* (pp. 267-288). Tirant lo Blanch.
- Sevilla, J., Portalés, C., Gimeno, J., y Sebastián, J. (2019). SILKNOWViz: Spatio-temporal data ontology viewer. *International Conference on Computational Science (ICCS)*.
- Sewell Jr, W. H. (2010). The Empire of Fashion and the Rise of Capitalism in Eighteenth-Century France*. *Past & Present*, 206(1), 81-120. <https://doi.org/10.1093/pastj/gtp044>
- Shaheed, F. (2011). *Report of the independent expert in the field of cultural rights*.

- Sheridan, G. J. (1979). The Political Economy of Artisan Industry: Government and the People in the Silk Trade of Lyon, 1830-1870. *French Historical Studies*, 11(2), 215-238. <https://doi.org/10.2307/286602>
- Sherman, W. R., y Craig, A. B. (2003). *Understanding Virtual Reality: interface, application and design*. Morgan Kaufmann Publishers. <https://doi.org/10.1108/00220410310485776>
- Shiple, R., y Kovacs, J. . (2008). Good governance principles for the cultural heritage sector: lessons from international experience. *Corporate Governance*, 8(2), 214-228.
- Silberman, N. A. (2005). Beyond Theme Parks and Digitized Data: What Can Cultural Heritage Technologies Contribute to the Public Understanding of the Past? *Interdisciplinarity or The Best of Both Worlds: The Grand Challenge for Cultural Heritage Informatics in the 21st Century*, January, 9-12. http://works.bepress.com/neil_silberman/39
- Silberman, N. A. (2006). Cultural Heritage and the Information Technologies: Facing the Grand Challenges and Structural Transformations of the 21st Century. En Niccolucci, F., Geser, G. y Varricchio T. (Eds.), *Digital Applications for Tangible Cultural Heritage. Report on the State of the Union Policies, Practices and Developments in Europe EPOCH Survey 2004/2005* (Vol. 2). EPOCH books in collaboration with Archaeolingua.
- Silberman, N. A. (2012). Heritage interpretation and human rights: documenting diversity, expressing identity, or establishing universal principles? *International Journal of Heritage Studies*, 18(3), 245-256. <https://doi.org/10.1080/13527258.2012.643910>
- Silberman, N. A. (2014). From cultural property to cultural data: the multiple dimensions of «ownership» in a global digital age. *International Journal of Cultural Property*, 21(3), 365-374. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1017/S0940739114000162>
- Silberman, N. A. (2015a). Heritage places : Evolving conceptions and changing forms. En U. Logan, William; Nic Craith, Máiréad; Kockel (Ed.), *A Companion to Heritage Studies* (1.^a ed., pp. 29-40). Wiley-Blackwell.
- Silberman, N. A. (2015b). REMEMBRANCE OF THINGS PAST: Collective Memory, Sensory Perception, and the Emergence of New Interpretive Paradigms. *II Internacional Conference of Best Practices in World Heritage: People and Communities*, 51-62. http://eprints.sim.ucm.es/35080/1/Neil_Silberman.pdf
- SILKNOW. (2020a). *ADASilk*. <https://ada.silknow.org/en>
- SILKNOW. (2020b). *SILKNOW Thesaurus*. <http://skosmos.silknow.org/en/>
- Silva, A. (2020). Fleuron: A Database of Eighteenth-Century Printers' Ornaments. *Early Modern Digital Review*, 3(1).
- Singer, M. (2007). *Textile surface decoration: Silk and Velvet*. University of Pennsylvania Press.
- Sipiran, I. (2017). Analysis of partial axial symmetry on 3d surfaces and its application in the restoration of cultural heritage objects. *The IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)*, 2925-2933.
- SKOS Simple Knowledge Organization System - Home Page. (2012). En *W3C Semantic Web*. <https://www.w3.org/2004/02/skos/>
- Slimani, T. (2014). A Study on Ontologies and their Classification. *Recent Advances in Electrical Engineering and Educational Technologies*.

- Smith, C., Burke, H., De Leiuén, C., y Jackson, G. (2016). The Islamic State's symbolic war: Da'esh's socially mediated terrorism as a threat to cultural heritage. *Journal of Social Archaeology*, 16(2), 164-188.
- Smith, G. (1799). *The laboratory, or, School of arts : containing a large collection of valuable secrets, experiments, and manual operations in arts and manufactures* (6ta ed.). Printed by C. Whittingham, for H.D. Symonds, J. Wallis, and Wynne and Scholey ... and Vernor and Hood.
- Soergel, D. (1985). *Organizing information: Principles of data base and retrieval systems*. Elsevier.
- Soergel, D. (1995). The art and architecture thesaurus (AAT): A critical appraisal. *Visual Resources*, 10(4), 369-400.
- Soler Monreal, C., y Gil Leiva, I. (2010). Posibilidades y límites de los tesauros frente a otros sistemas de organización del conocimiento: folksonomías, taxonomías y ontologías. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 33(2).
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/RIB/article/view/7647>
- Sørensen, M. L. S., y Viejo-Rose, D. (2015). *War and cultural heritage*. Cambridge University Press.
- Sosa Galindo, R. V., y Romero Hernández, Y. (2008). *La evolución tecnológica del telar*.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos* (2.ª ed.). Ediciones Morata.
- Steele, V. (2008). Museum Quality: The Rise of the Fashion Exhibition. *Fashion Theory*, 12(1), 7-30. <https://doi.org/10.2752/175174108X268127>
- Stevenson, M. H., y Collins, L. N. (1991). Le programme de recherche du Musée de la Soie de Macclesfield (GB) 1979-1990. *Le Monde alpin et rhodanien. Revue régionale d'ethnologie*, 19(2), 135-142.
- Stewart, L., y Weindling, P. (1995). Philosophical Threads: Natural Philosophy and Public Experiment among the Weavers of Spitalfields. *The British Journal for the History of Science*, 28(1), 37-62. <http://www.jstor.org/stable/4027483>
- Stewart, T. S., y Marcketti, S. B. (2012). Textiles, dress, and fashion museum website development: strategies and practices. *Museum Management and Curatorship*, 27(5), 523-538. <https://doi.org/10.1080/09647775.2012.738137>
- Styliani, S., Fotis, L., Kostas, K., y Petros, P. (2009). Virtual museums, a survey and some issues for consideration. *Journal of Cultural Heritage*, 10(4), 520-528.
<https://doi.org/10.1016/j.culher.2009.03.003>
- Suls, D. (2017). Europeana Fashion: Past, present and future. *Art Libraries Journal*, 42(3), 123-129.
- Svenonius, E. (1986). Unanswered questions in the design of controlled vocabularies. *Journal of the American Society for Information Science*, 37(5), 331-340.
- Svensson, P. (2013). Humanities computing as digital humanities. *Defining Digital Humanities: A Reader*, 159.
- Tamayo, G. (2000). Diseños muestrales en la investigación. *Semestre económico*, 4(7), 121-132.
- Tandon, A. (2016). *Endangered heritage: emergency evacuation of heritage collections*.

UNESCO Publishing.

- Tandon, A. (2020). Cultural heritage in disasters. *Communities and Cultural Heritage: Global Issues, Local Values*.
- Tandon, A. (2017). Post-disaster damage assessment of cultural heritage: Are we prepared. *ICOM-CC 18th Triennial Conference 2017*, 2012-2017.
- Tanner, S. (2016). Open GLAM: the rewards (and some risks) of digital sharing for the public good. En *Display At Your Own Risk* (pp. 239-248). <https://ssrn.com/abstract=3378193>
- Taylor, J., y Gibson, L. K. (2016). Digitisation, digital interaction and social media: embedded barriers to democratic heritage. *International Journal of Heritage Studies*, 7258(May), 1-13. <https://doi.org/10.1080/13527258.2016.1171245>
- Taylor, L. (2004). *Establishing Dress History*. Manchester University Press.
- Teather, L., y Willhem, K. (1999). Web musing: evaluating museums on the web from learning theory to methodology. En N. Orleans (Ed.), *Museums and the Web*. <http://www.archimuse.com/mw99/papers/teather/teather.html>
- TexGen. (2018). En *Composites Research Group, University of Nottingham*. http://texgen.sourceforge.net/index.php/Main_Page
- The Getty Institute. (2017). *The Getty Research Institute. Art & Architecture Thesaurus Online*. <http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/>
- Thomas, B., y Hann, M. A. (2007). *Patterns in the plane and beyond: symmetry in two and three dimensions*. University of Leeds.
- Thomas, J. A. (1994). Fabric and Dress in Bronzino's Portrait of Eleanor of Toledo and Son Giovanni. *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, 57(2), 262-267. <https://doi.org/10.2307/1482735>
- Thompson, J. M. A. (2015). *Manual of curatorship: a guide to museum practice*. Routledge.
- Thor Tureby, M., y Wagrell, K. (2020). Digitization, Vulnerability, and Holocaust Collections. *Santander Art & Culture L. Rev.*, 87.
- Thornton, P. (1958). The «Bizarre» Silks. *The Burlington Magazine*, 100(665), 265-270. <http://www.jstor.org/stable/872543>
- Throsby, D. (2000). *Economics and Culture*. Cambridge University Press. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/univalencia/detail.action?docID=201900>
- Throsby, D. (2012). Cultura, economía y desarrollo sustentable. En *Cultura y economía I* (pp. 55-62). Consejo Nacional de la Cultura y las Artes.
- Toftegaard, K. (2014). Collecting practice: Designmuseum Danmark. En M. Riegels Melchior y B. Svensson (Eds.), *Fashion and Museums: Theory and Practice* (pp. 139-151). Bloomsbury.
- Tognetti, S. (2007). I drappi di seta. En F. Franceschi, R. A. Goldthwaite, y R. C. Mueller (Eds.), *Il Rinascimento Italiano e l'Europa, vol. 4, Commercio e cultura mercantile* (pp. 143-170).
- Tomovic, T. (2021). Silk Memory - Tatgets beyond the web portal. En *Weaving Europe: Silk heritage and digital technologies* (pp. 279-288). Tirant lo Blanch.

- Torres, D. R. (2011a). *Realidad aumentada, educación y museos*. 2, 212-226.
- Torres, D. R. (2011b). Realidad aumentada y Patrimonio Cultural: nuevas perspectivas para el conocimiento y la difusión del objeto cultural. *E-Rph*.
- Torres Valderrama, J., Escalona Cuaresma, M. J., Martín Pradas, A., León, Á., y Mejías Risoto, M. (2003). El Tesoro del Patrimonio Histórico Andaluz. *Jornadas de Bibliotecas Digitales*, 105-113.
- Torró Gil, L. (2007). Génesis y desarrollo de la industria textil valenciana. Un esquema. *Dos siglos de industrialización en la Comunitat Valenciana: Dos segles d'industrialització a la Comunitat Valenciana: 19/09/2007-2/12/2007*, 92-103.
- Towse, R. (2012). ¿Cuánto vale la cultura? La contribución de las industrias creativas a la economía. En *Economía y Cultura I*. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes.
- Trinidad Lafuente, I. (2016). La memoria recuperada: la búsqueda del nombre. La construcción del Tesoro de Denominaciones de Bienes Culturales. *El lenguaje sobre el patrimonio. Estándares documentales para la descripción y gestión de colecciones*, 76-92.
- Tsichritzis, D., y Gibbs, S. (1991). Virtual Museums and Virtual Realities. *International Conference on Hypermedia and Interactivity in Museums*, 17-25. <http://dblp.uni-trier.de/rec/bibtex/conf/ichim/TsichritzisG91>
- Turoges, F., y Planas, R. (2006). *Introducción al patrimonio cultural*. Trea.
- Underhill, J. (2018). In Conversation with CyArk: Digital Heritage in the 21st Century. *International Journal for Digital Art History*, 0(3 SE-). <https://doi.org/10.11588/dah.2018.3.49914>
- UNESCO. (1994a). *Documento de Nara en Autenticidad* (R. Lemaire y H. Stovel (Eds.)).
- UNESCO. (1994b). *Documento de Nara sobre la autenticidad* (R. Lemaire y H. Stovel (Eds.)). UNESCO.
- UNESCO. (2014). *Engaging Local Communities in Stewardship of World Heritage*, *World Heritage Centre, Papers series*. <https://whc.unesco.org/en/series/40/>
- UNESCO. (2019). *Tesoro de la UNESCO*. <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/>
- UNESCO. (2020). *Museums around the world in the face of Covid-19*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373530>
- UNESCO, ICCROM, ICOMOS, y IUCN. (2013). *Managing Cultural World Heritage*. UNESCO.
- Resolución del Consejo de 16 de noviembre de 2007 relativa a una Agenda Europea para la Cultura, 1 (2007). https://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/cooperacion/promocion-exterior/la-cultura-en-europa/pprog-01/Resolucion_Agenda_Europea_Cultura.pdf
- Libro Verde: Liberar el potencial de las industrias culturales y creativas, (2010).
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Hacia un enfoque integrado del patrimonio cultural europeo, (2011).
- Unión Europea. (2019). *Supporting cultural and creative sectors, Cultural and Creative*

Industries (CCIs) and related ecosystems.

- Universal Declaration of Human Rights Preamble Whereas recognition of the inherent dignity and of the equal and inalienable, (1948).
- Valiente, J., Albert, F., Carretero, C., y Gomis, J. M. (2004). Structural description of textile and tile pattern designs using image processing. *Proceedings of the 17th International Conference on Pattern Recognition*, 498-503.
- Vallerant, J. (1981). Tisseurs lyonnais. De l'armure textile au tissu social. *Ethnologie française*, 11(2), 103-120. <http://www.jstor.org/stable/40988646>
- Van der Pol, H. (2007). Key role of cultural and creative industries in the economy. *UNESCO Institute for Statistics. Canada. OECD [online]. [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <<http://www.oecd.org/site/worldforum06/38703999.pdf>*.
- Van Passel, E., y Rigole, J. (2014). Fictional institutions and institutional frictions: creative approaches to open GLAMs. *Digital Creativity*, 25(3), 203-211. <https://doi.org/10.1080/14626268.2014.904363>
- Van Steen, N. (2012). *Europeana Fashion Thesaurus v1. Deliverable 2.3.*
- Varine-Bohan, H. (1976). The modern museum: requirements and problems of a new approach. *Museum International*, 28(3), 131-144.
- Vaschalde, J. (1961). *Les industries de la soierie*. Presses Universitaires de France.
- Vaskes Sanches, I. (2008). Trans-aesthetics of Baudrillard: Simulacrum and art in an Epoch of Total Sham. *Estudios de Filosofía*, 38, 197-219.
- Vassallo, V., y Piccininno, M. (2012). Aggregating Content for Europeana: a workflow to support content providers. *International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries*, 445-454.
- Vaucanson, J. (1738). *Le mécanisme du fluteur automate , présenté à messieurs de l'Académie royale des sciences. Par M. Vaucanson, auteur de cette machine*. A Paris, chez Jacques Guerin, imprimeur-libraire, quai des Augustins. Et a l'hôtel de Longueville, dans la salle du fluteur. M. DCC. XXXVIII.
- Vaudry, É. (2016). Une cartographie en ligne des centres de recherche, institutions et groupes de travail sur le textile. *Perspective. Actualité en histoire de l'art*, 1.
- Vaughan, W. (2005). History of art in the digital age: Problems and possibilities. *Bentkows ka-Kafel, A., Cashen, T. & Gardiner, H. (Eds.). Digital art history: A subject in transition, Bristol: Intellect Books.*
- Vázquez de Ágredos Pascual, M. L., y Rojo Iranzo, L. (2019). *Study of historical silks by Scanning Electron Microscope (SEM) and Inverted Optical Microscope (LMI)*.
- Vélez Jahn, G. (1999). MUSEOS VIRTUALES- Presente y Futuro. *Primera conferencia venezolana sobre aplicación de computadoras en arquitectura-FAU-UCV*, 145-152.
- Veltman, K. H. (2005). Challenges for ICT / UCT Applications in Cultural Heritage. En Cèsar Carreras (Ed.), *ICT and Heritage [online dossier] Digithum* (Número 7, pp. 3-22). UOC.
- Vergain, P., Davoigneau, J., Benoit-Cattin, R., Benetière, M.-H., Chaplain-Manigand, C., Toulhier, B., y Laget, P.-L. (2013). *Thésaurus de la désignation des œuvres architecturales et des espaces aménagés*. Ministère de la culture et de la communication.

- Vergain, P., Duhau, I., Fournier, L., Davoigneau, J., y Chaplain-Manigand, C. (2014). *Thésaurus de la désignation des objets mobiliers*. Ministère de la culture et de la communication.
- Vernus, P. (2010). Relations contractuelles, tarifs et usages dans la Fabrique lyonnaise de soierie au XIXe siècle. En A. Stanziani (Ed.), *Le travail contraint en Asie et en Europe, Xlle et XXe siècles* (pp. 145-173). MSH éditions.
- Vernus, P. (2018). *D2.1 Data model definition*. SILKNOW.
- Verpoest, I., y Lomov, S. V. (2005). Virtual textile composites software WiseTex: Integration with micro-mechanical, permeability and structural analysis. *Composites Science and Technology*, 65(15), 2563-2574. <https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2005.05.031>
- Vidal Prada, E., y Vargas Espitia, A. (2021). El tejido Guane: importancia y propuesta de preservación desde la conjunción entre artesanía, educación y diseño. *La Tadeo Dearte*, 7(8).
- Vince, J. (1995). *Virtual Reality Systems*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Vitella, M. (2015). *Alcuni paramenti sacri di vescovi spagnoli delle diocesi di Monreale e Palermo*.
- W3C. (2004). *OWL Web Ontology Language Semantics and Abstract Syntax*. W3C Recommendation 10 February 2004.
- W3C. (2009). *SKOS Simple Knowledge Organization System Reference*. W3C Recommendation 18 August 2009. <https://www.w3.org/TR/skos-reference/#L895>
- W3C. (2012). *SKOS: Simple knowledge organization for the Web*. <https://www.w3.org/2004/02/skos/intro>
- Wallace, A. (2020). *Executive Summary*. Open GLAM. Open Glam. <https://doi.org/10.21428/74d826b1.b1ae638e>
- Wallace, A., y Euler, E. (2020). Revisiting Access to Cultural Heritage in the Public Domain: EU and International Developments. *IIC - International Review of Intellectual Property and Competition Law*, 51(7), 823-855. <https://doi.org/10.1007/s40319-020-00961-8>
- Wanner, A. (1992). The Sample Collections of Machine Embroidery of Eastern Switzerland in the St Gallen Textile Museum. *Textile history*, 23(2), 165-176.
- Warburg, A. (1999). Peasants at Work in Burgundian Tapestries (1907). En *The Renewal of Pagan Antiquity* (pp. 315-324). The Getty Research Institute for the History of Art and the Humanities.
- Washburn, D. K. (1986). Pattern symmetry and colored repetition in cultural contexts. En *Symmetry* (pp. 767-781). Elsevier.
- Washburn, D. K. (1988). *Analysis of pattern structure by geometric symmetries*.
- Watt, M. (2003a). *Textile Production in Europe: Silk, 1600–1800*. Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art. http://www.metmuseum.org/toah/hd/txt_s/hd_txt_s.htm
- Watt, M. (2003b). *Textile Production in Europe: Silk, 1600–1800*. Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art.
- Watt, M. (2004a). *Nineteenth-Century European Textile Production. (October 2004)*.

- Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000. http://www.metmuseum.org/toah/hd/txtn/hd_txtn.htm
- Watt, M. (2004b). *Nineteenth-Century European Textile Production. (October 2004)*. Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000.
- Watt, M. (1998). Exploring Pattern in Woven Design: a Comparison of two Seventeenth Century Italian Textiles. *Textile Society of America Symposium Proceedings.*, 446-455.
- Welshons, M. (2006). *Our Cultural Commonwealth: the report of the American Council of learned societies commission on cyberinfrastructure for the humanities and social sciences*. American Council of Learned Societies.
- Were, G. (2015). Digital heritage in a Melanesian context: authenticity, integrity and ancestry from the other side of the digital divide. *International Journal of Heritage Studies*, 21(2), 153-165. <https://doi.org/10.1080/13527258.2013.842607>
- Wijaya, W., Ali, M. A., Umer, R., Khan, K. A., Kelly, P. A., y Bickerton, S. (2019). An automatic methodology to CT-scans of 2D woven textile fabrics to structured finite element and voxel meshes. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 125, 105561. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2019.105561>
- Wijesuriya, G. (2018). Living Heritage. En A. Heritage y J. Copithorne (Eds.), *Sharing Conservation Decisions. Current Issues and Future Strategies* (pp. 43-56). ICCROM.
- Working Group on Guidelines for Multilingual Thesauri IFLA Classification and Indexing Section. (2009). *Guidelines for Multilingual Thesauri*. IFLA.
- Yang, C. C., Wei, C.-P., y Li, K. W. (2008). Cross-lingual thesaurus for multilingual knowledge management. *Decision Support Systems*, 45(3), 596-605. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2007.07.005>
- Zabala, María Eleonora, Martini, Y., y Conde, P. G. (2010). Patrimonio integral en tensión: comunidad local-comunidad académica. *E+ E: Estudios de Extensión en Humanidades*, 2(2).
- Zabala, Mariela Eleonora, y Galtés, I. R. (2006). Reflexiones teóricas sobre patrimonio, educación y museos. *Revista de teoría y didáctica de las Ciencias Sociales*, 11, 233-261.
- Zhong, C., Wang, T., Zeng, W., y Arisona, S. M. (2012). Spatiotemporal visualisation: A survey and outlook. En *Digital Urban Modeling and Simulation* (pp. 299-317). Springer.
- Zhou, J., Hu, D., y Xu, Y. (2012). Design Innovation of Digital Jacquard Fabric Based on Layered-Combination Design Mode. *2012 Fifth International Symposium on Computational Intelligence and Design*, 2, 536-539. <https://doi.org/10.1109/iscid.2012.266>
- Zhou, P., Shui, W., Qu, L., Gao, F., y Wu, Z. (2016). Case study: Missing data computation and 3D printing application in symmetrical artifact restoration. *Proceedings of the Symposium on VR Culture and Heritage*, 63-66.
- Zorich, D. (2012). Transitioning to a digital world: Art history, its research centers, and digital scholarship. *Journal of Digital Humanities*, 1. <http://journalofdigitalhumanities.org/1-2/transitioning-to-a-digital-world-by-diane-zorich/>
- Zorich, D. (2013). Digital Art History: A Community Assessment. *Visual Resources*, 29(1-2), 14-21. <https://doi.org/10.1080/01973762.2013.761108>
- Zvereva, V. (2019). *The Instrumentalization of the Soviet Past: the Production of a Digital*

Memory. EuropeNoe. <https://www.europenowjournal.org/2019/09/09/the-instrumentalization-of-the-soviet-past-the-production-of-a-digital-memory/>

Zweig, B. (1997). Forgotten Genealogies: Brief Reflections on the History of Digital Art History. *International Journal for Digital Art History*, 79(2), 187-216. <https://doi.org/10.11588/dah.2015.1.21633>

ANEXOS

1.1. ANEXO 1. ENCUESTA MUSEOS, ESTADO DE LA CUESTIÓN

Silk fabrics collections & technology

This survey is part of a Ph.D. research on European silk fabrics collections and how technology can be useful (or not) to their conservation, access, protection and dissemination. It is intended for conservators, curators, educators and documentalists working in European museums that hold silk fabrics in their collections.

All data acquired will be used only for academic purposes.

For any doubt or clarification please contact: M.Gaisal@uv.es, thank you for your help.

Mar Gaitán, Ph.D. student
Art History Department
Universitat de València

*Obligatorio

1. Institution *

2. Country *

3. Museum thematic (ethnological, fine arts, textile, factory -current use or not-, site museum) *

Vocabulary normalization

4. When cataloguing your collection, does your organization use a thesaurus for textile materials, techniques, subjects, etc.? *

Marca solo un óvalo.

Yes

No

5. If so, was it created specifically for your collection? *

Marca solo un óvalo.

Yes

No

Otro: _____

6. Is it based on another thesaurus?

Marca solo un óvalo.

Yes

No

Otro: _____

7. If so, which one?

8. What are the intellectual property rights and conditions of use for the thesaurus you use?

9. In what format is it available?

Marca solo un óvalo.

- SKOS
- RDF
- Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)

10. In what language(s) is your thesaurus available?

11. Do you believe it is important to have a normalized vocabulary when cataloguing? why? *

Exhibition online/offline

12. Do you have digitized your collection? *

Marca solo un óvalo.

Yes

No

Otro: _____

13. If so, what are the intellectual property rights and conditions of use?

14. In what format is it available?

15. Is your collection part of an open-access project such as Google Art projects? *

Marca solo un óvalo.

Yes

No

Otro: _____

16. If so, which one?

17. Are you familiar with semantic web & ontologies? *

Marca solo un óvalo.

- Yes
- No
- Otro: _____

18. Is your collection involved in a project that uses them (e.g. Prado Museum timeline, Picasso 1936, etc.)?

Marca solo un óvalo.

- Yes
- No
- Otro: _____

19. If so, which one?

20. Do you believe it is important to share collections? Why? *

21. Do you believe that data interoperability is important? why? *

22. What are the main problems you have when displaying a fabric? *

23. In your opinion, do you find silk fabrics are easy to understand for the general audience? Why? *

24. Does your institution use any technology (Augmented Reality, Virtual Reality, 3D visualization) applied to fabrics? *

Marca solo un óvalo.

Yes

No

Otro: _____

25. If so, which one?

26. If so, why are you using it?

27. Do you think technology can help to better research, conserve & disseminate silk heritage? *

Marca solo un óvalo.

Yes

No

Otro: _____

28. If so, how?

29. Would you like to be more trained in digital data curation and shared collections?

*

Marca solo un óvalo.

Yes

No

Otro: _____

30. If so, why?

1.2. ANEXO 2. MUSEOS ANALIZADOS Y CONTACTADOS

Museo	Tipología	País
SpitzenMuseum	Tejido	Alemania
Deutsches Historisches museum	Histórico	Alemania
Staatliche Museen zu Berlin	Nacional	Alemania
Bayerisches Nationalmuseum	Artes Decorativas	Alemania
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	Artes Decorativas	Alemania
Krefeld Textile Museum	Tejido	Alemania
Germanisches Nationalmuseum	Bellas Artes	Alemania
Münchner Stadtmuseum	Bellas Artes	Alemania
Kurpfälzische Museum	Bellas Artes	Alemania
The Bocholt Textile Factory	Fábrica textil	Alemania
Kunsthistorisches	Histórico	Austria
MAK – Museum für angewandte Kunst	Artes Decorativas	Austria
Wien Museum	Bellas Artes	Austria
MoMu	Moda e Indumentaria	Bélgica
Modemuseum hasselt	Moda e Indumentaria	Bélgica
Fashion and Lace Museum	Moda e Indumentaria	Bélgica
Musées Royaux d'Art et d'Histoire	Nacional	Bélgica
Designmuseum Danmark	Museo Diseño	Dinamarca
National Museum of Denmark	Nacional	Dinamarca
National museums Scotland	Nacional	Escocia
Museoeurope 2019	Tejido	Eslovenia
Museo del Romanticismo	Artes Decorativas	España

Museo Arqueológico Nacional	Arqueológico	España
Museo Nacional de Artes Decorativas	Artes Decorativas	España
Fundación Lázaro Galdiano	Artes Decorativas	España
Museo de América	Antropología	España
Real fábrica de tapices	Tejido	España
Museo del Diseny de Barcelona	Artes Decorativas	España
Museo Bellas Artes Sevilla	Bellas Artes	España
Colección Pedagógico Textil Complutense	Universitario	España
Museo Episcopal Vic	Eclesiástico	España
Museo Diocesano de Arte Sacro de Orihuela	Eclesiástico	España
Museo de Tapices de la Seo	Eclesiástico	España
Real Monasterio de Santa María de Guadalupe	Eclesiástico	España
Museo Diocesano Cuenca	Eclesiástico	España
Museu Marès de la Punta d'Arenys de Mar	Tejido	España
Museu Diocesà de Tarragona	Eclesiástico	España
Museu d'Història de Sabadell	Histórico	España
Museu de Lleida: diocesà i comarcal	Eclesiástico	España
Museo Diocesano de Zamora	Eclesiástico	España
Museo Diocesano de la Catedral de la Seu d'Urgell	Eclesiástico	España
Museo Diocesano de Arte Sacro de Orihuela	Eclesiástico	España
Museo de Tapices de la Seo	Eclesiástico	España
Museo Salzillo	Bellas Artes	España
Museo Etnográfico Textil Provincial «Pérez Enciso»	Etnológico	España

Museo Naval	Militar	España
Museo del Ejército	Militar	España
Museo Cerralbo	Artes Decorativas	España
Museum of Decorative Arts and Design	Artes Decorativas	Finlandia
Le Musée de l'Impression sur Etoffes	Tejido	Francia
Musée des Arts Decoratifs	Artes Decorativas	Francia
Parc-Wesserling	Fábrica textil	Francia
Musée Galliera – Musée de la Mode de la Ville de Paris	Moda e Indumentaria	Francia
Le Centre National du Costume de Scène	Moda e Indumentaria	Francia
Musée Soieries Bonnet	Fábrica textil	Francia
Musée de Bourgoin-Jallieu	Artes Decorativas	Francia
Roubaic Musée Art et technologie	Artes Decorativas	Francia
Musée de la Toile Joly	Tejido	Francia
Versailles	Histórico	Francia
State Silk Museum	Tejido	Georgia
Benaki Museum	Bellas Artes	Grecia
Textile Research Centre	Tejido	Holanda
Textiel Museum	Fábrica textil	Holanda
Museum Catharijneconvent	Eclesiástico	Holanda
Rijksmuseum	Bellas Artes	Holanda
Centraal Museum Utrecht	Artes Decorativas	Holanda
Kunstmuseum Den Haag	Artes Decorativas	Holanda
Nationaal Museum van Wereldculturen's	Nacional	Holanda
Magyar Nemzeti Múzeum	Histórico	Hungría
Iparművészeti Múzeum	Artes Decorativas	Hungría
Fashion Museum Bath	Moda e Indumentaria	Inglaterra

Manchester Art Gallery	Artes Decorativas	Inglaterra
Fashion and Textile Museum	Moda e Indumentaria	Inglaterra
Museum of London	Histórico	Inglaterra
Totnes Fashion and Textile museum	Moda e Indumentaria	Inglaterra
York Musems	Nacional	Inglaterra
Museum of Domestic Design and Architecture	Diseño	Inglaterra
Museum of London	Histórico	Inglaterra
Ashmolean Museum	Universitario	Inglaterra
Durham Cathedral	Eclesiástico	Inglaterra
UCL Ethnography Collections	Eclesiástico	Inglaterra
Gawthorpe Textiles Collection	Tejido	Inglaterra
Victoria and Albert Museum	Artes Decorativas	Inglaterra
University of Leeds	Universitario	Inglaterra
Waddeson Manor	Artes Decorativas	Inglaterra
The Whitworth, University of Manchester	Universitario	Inglaterra
University of Leeds	Universitario	Inglaterra
Chertsey Museum	Artes Decorativas	Inglaterra
Warner Textile Archive	Fábrica textil	Inglaterra
Macclesfield Silk Industry	Fábrica textil	Inglaterra
Wisbech and Fenland Museum	Artes Decorativas	Inglaterra
National Museum of Ireland	Nacional	Irlanda
Costume Moda Immagine. Palazzo Morando	Moda e Indumentaria	Italia
Palazzo Fortuny	Moda e Indumentaria	Italia
Museo del Tessuto Prato	Tejido	Italia
Palazzo Mocenigo	Moda e Indumentaria	Italia

Fondazione chierese per il Tessile e per il Museo del Tessile.	Tejido	Italia
Museos Vaticanos	Bellas Artes	Italia
Museum of Decorative Arts and Design	Artes Decorativas	Letonia
Dekoratīvās mākslas un dizaina muzejš	Artes Decorativas	Lituania
Central Museum of Textiles in Łódź	Fábrica	Polonia
Muzeum Narodowe w Warszawie	Nacional	Polonia
MuDe	Moda e Indumentaria	Portugal
Museo Nacional do Traje	Moda e Indumentaria	Portugal
Palácio Nacional da Ajuda – Museu	Nacional	Portugal
Uměleckoprůmyslové museum v Praze	Artes Decorativas	República Checa
Muzej Vojvodine	Histórico	Serbia
Siedenvaveri Museum	Fábrica textil	Suecia
Textil Museet	Tejido	Suecia
Nationalmuseum	Nacional	Suecia
Nordiska museet	Nacional	Suecia
Textile Museum St. Gallen	Tejido	Suiza
Landesmuseum Zurich	Bellas Artes	Suiza
Abegg-Stiftung	Tejido	Suiza
Textile Museum St. Gallen	Tejido	Suiza
Stiftung Historische Museen Hamburg	Bellas Artes	Suiza

1.3. ANEXO 3: DATOS CUESTIONARIOS MUSEOS EUROPEOS (ESTADO DE LA CUESTIÓN)

Institution	When cataloguing your collection, does your organization use a thesaurus for textile materials, techniques, subjects, etc.?	If so, was it created specifically for your collection?
Muzej Vojvodine	No	No
Museo Seda Moncada	No	No
MUSEU TEXTIL de TERASSA	Yes	Yes
	Yes	No
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	Yes	No
Wien Museum (City Museum of Vienna)	Yes	Yes
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	Yes	No
Rijksmuseum	Yes	No
Warner Textile Archive	Yes	We use the terminology that the business used to preserve the language of the business, adapted in accordance with industry standards.
Museo del Tessuto di Prato	Yes	Yes
Textilmuseum	Yes	Yes
Palácio Nacional da Ajuda	No	No
Châteaux de Versailles et de Trianon	Yes	Yes
Museu d'Arenys de Mar	Yes	La base del tesaurus el donava el Departament de Cultura, però s'han afegit termes.
Kunsthistorisches	Yes	No
State Silk Museum	Yes	Yes
Centraal Museum Utrecht	Yes	No
Museo Nacional de Artes Decorativas	Yes	Thesaurus de la Subdirecció General de MUseos Estatales para el programa DOMUS de gestión de colecciones
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	Yes	No
Design Museum of Barcelona	Yes	No
Durham Cathedral Open Treasure	No	n/a
Textile Collection Max Berk	No	No

Swiss National Museum	Yes	No
Museu Nacional do Traje	No	We follow the ICOM textile vocabulary, translated and adapted to the Portuguese reality.
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	Yes	combination of standard and own vocabulary
Museo Cerralbo	No	We contact with specialized curators on textile works when necessary and the CIETA
Museo Nacional del Romanticismo	Yes	Yes
Musei Vaticani	No	we don't have any thesaurus
The Whitworth, the University of Manchester	Yes	Yes
MUSEO LÁZARO GALDIANO	Yes	No
	Yes	not sure - linked through Museum Index + system
Museo del Ejército	Yes	No
MUSEU DE LLEIDA	No	No
Museum Catharijneconvent, Utrecht	Yes	Yes
Nationalmuseum	Yes	Yes
University of Leeds	No	this may change in the future
Rijksmuseum Amsterdam	Yes	Yes
MoMu Fashion Museum Antwerp	Yes	Combination of in-house vocabulary and AAT Thesaurus
Nordiska museet	No	No
Glasgow Museums	Yes	Using ICOM Vocabulary for Costume, equivalent being developed by curator for textiles
National Museum in Warsaw	Yes	No
Ashmolean Museum	No	No

Institution	Is it based on another thesaurus?	If so, which one?
Muzej Vojvodine	No	
Museo Seda Moncada	No	
MUSEU TEXTIL de TERASSA	en parts sí	Getty Thesaurus, Washington Textile Museum
	Yes	CIETA vocabulary of technical terms (in German)

Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	Yes	Digicult-Verbund Deutschland/Germany
Wien Museum (City Museum of Vienna)	No	
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	Yes	ICCD
Rijksmuseum	Yes	The Art & Architecture Thesaurus (Getty) and CIETA vocabulary
Warner Textile Archive	No	
Museo del Tessuto di Prato	For the historical collections we use the terms of CIETA; for contemporary textile collections we use terms related to contemporary production, merceology and contemporary industrial processes	
Textilmuseum	not sure	
Palácio Nacional da Ajuda	No	
Châteaux de Versailles et de Trianon	Yes	CIETA thesaurus and definitions
Museu d'Arenys de Mar	No	
Kunsthistorisches	Yes	C.I.E.T.A. vocabulary
State Silk Museum	No	
Centraal Museum Utrecht	Yes	Europeana Fashion Thesaurus
Museo Nacional de Artes Decorativas	No especialmente en uno en particular. Se emplearon múltiples thesauros que existían previamante	
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg		
Design Museum of Barcelona	Yes	Getty
Durham Cathedral Open Treasure		
Textile Collection Max Berk	No	
Swiss National Museum	No	Our database was created specially for the Swiss National Museum
Museu Nacional do Traje	No	
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	Yes	AAT Getty, Cultural Heritage Thesaurus RCE (Dutch)
Museo Cerralbo	Yes	We contact with specialized curators on textile works when necessary and the CIETA
Museo Nacional del Romanticismo		Como Museo dependiente del Ministerio de Cultura y Deporte, los Th desarrollados

		por los distintos museos fueron estudiados y puestos en común. Actualmente compartimos la versión actualizada y revisada
Musei Vaticani	No	
The Whitworth, the University of Manchester	No	
MUSEO LÁZARO GALDIANO	Trabajamos con DOMUS, aunque no hay tesoro específico de textiles, sino general de materias y técnicas	Ministerio de Cultura: http://tesauros.mecd.es/tesauros/tesauros
	not sure	
Museo del Ejército	Yes	Ministerio de Cultura
MUSEU DE LLEIDA	Yes	Generalitat de Catalunya
Museum Catharijneconvent, Utrecht	No	
Nationalmuseum	Yes	Getty research institute
University of Leeds	No	
Rijksmuseum Amsterdam	Yes	The AAT
MoMu Fashion Museum Antwerp	Yes	AAT
Nordiska museet	No	
Glasgow Museums	Parts may be based on others, but not whole.	Curator looking at AAT, SHIC and discussing potential for development with Dress and Textiles Specialists (DATS) network
National Museum in Warsaw	No	
Ashmolean Museum	No	

Institution	What are the intellectual property rights and conditions of use for the thesaurus you use?	In what format is it available?
Muzej Vojvodine	We have no thesaurus	
Museo Seda Moncada		
MUSEU TEXTIL de TERASSA	free use	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
	It can be used for free by anyone.	
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	belong to the above	
Wien Museum (City Museum of Vienna)	The Thesaurus is used internally	
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	/	Proprietary (WORD,

		EXCEL, etc.)
Rijksmuseum		
Warner Textile Archive	Not applicable.	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
Museo del Tessuto di Prato	Actually it is for internal use only to document the collections conserved in the Museum	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
Textilmuseum	not sure	
Palácio Nacional da Ajuda		
Châteaux de Versailles et de Trianon	internal use	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
Museu d'Arenys de Mar	No té drets d'us.	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
Kunsthistorisches	The vocabulary has been developed for the public and can be downloaded on the C.I.E.T.A. webpage	
State Silk Museum	We haven't published it yet.	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
Centraal Museum Utrecht	free use online	RDF
Museo Nacional de Artes Decorativas	Las establecidas por el Ministerio de Cultura para el uso del sistema de gestión documental de colecciones DOMUS	SKOS
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg		Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
Design Museum of Barcelona	I can't answer	
Durham Cathedral Open Treasure		
Textile Collection Max Berk		
Swiss National Museum	You have to work at the Swiss National Museum and get an account	
Museu Nacional do Traje		
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	free	RDF
Museo Cerralbo	I do not really know	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)

Museo Nacional del Romanticismo	Es del MCD	SKOS
Musei Vaticani		
The Whitworth, the University of Manchester	It's bespoke to our gallery on our internal database and not accessible to the public	
MUSEO LÁZARO GALDIANO	libre / público	
	not sure	
Museo del Ejército	Uso libre, propiedad del Ministerio	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
MUSEU DE LLEIDA	Generalitat de Catalunya	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
Museum Catharijneconvent, Utrecht	None	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
Nationalmuseum	Belongs to Nationalmuseum	RDF
University of Leeds		
Rijksmuseum Amsterdam	It is open data. See data.rijksmuseum.nl .	RDF
MoMu Fashion Museum Antwerp	Free for re-use	SKOS
Nordiska museet		
Glasgow Museums	In-house would be for in-house. Any developed with DATS would be made publicly available via their website.	Proprietary (WORD, EXCEL, etc.)
National Museum in Warsaw	are owned by the museum	
Ashmolean Museum	n/a	

Institution	In what language(s) is your thesaurus available?	Do you believe it is important to have a normalized vocabulary when cataloguing? why?
Muzej Vojvodine		Yes.
Museo Seda Moncada		sí, es fundamental para la homogeneización y un correcto análisis científico
MUSEU TEXTIL de TERASSA	català, castella i part en anglès	sí, molt important - per poder posar en comú i compartir informació de manera coherent
	French, English, German, Italian,	It is important because it makes it possible to group similar objects and to search for these groups.

	Spanish, Portuguese	
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	German	What do you mean by normalized? Standardized? Yes, I think so.
Wien Museum (City Museum of Vienna)	german	For a correct search result. Standards enable easier data exchange.
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	Italian	Because the thesaurus is used by different scholars/cataloguers
Rijksmuseum	Dutch	Yes, to improve searchability
Warner Textile Archive	English	As above, it simplifies searching and maintains the accuracy within records.
Museo del Tessuto di Prato	Italian	Yes, normalised vocabularies guarantee an efficient search and help to have common system to identify the same objects
Textilmuseum	German	It can simplify research and communication
Palácio Nacional da Ajuda		Yes
Châteaux de Versailles et de Trianon	french	It is very important for the documentation and the research
Museu d'Arenys de Mar	català	sí
Kunsthistorisches	different ones (French, English, German etc.)	Yes I do. It makes it easier to communicate with textile experts when we all speak "the same language".
State Silk Museum	Georgian, Russian, English	Yes. It would help identify the terms in different languages.
Centraal Museum Utrecht		Yes, it is crucial to use the same vocabulary across museums and collections, to aid scholars and increase the dissemination of information
Museo Nacional de Artes Decorativas	Español	Sí. Para facilitar un lenguaje de investigación común y para facilitar las búsquedas de información
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	German	yes; useful use for everyone who wants to find something based on a normalized vocabulary
Design Museum of Barcelona	Catalan	Yes
Durham Cathedral Open Treasure		Yes and this is something we are looking to introduce. Such a vocabulary helps define what is described, makes it easier for staff to retrieve records and understand collections and makes it easier for members of the public to find what they seek.
Textile Collection Max Berk		of course, very important for own researches, but also for the exchange with other institutions, museums and experts (but regrettably there is none)
Swiss National Museum	German	Yes, this would be important but with our database are working not only textile persons.
Museu Nacional do Traje		Yes. Having a textile vocabulary helps the curators to standardize terminology and allow us to share it with the students and trainees that we receive, and other institutions with similar collections.
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	AAT Getty (international, Spanish etc.), Cultural Heritage	yes, for exchange with other museums and portals

	Thesaurus (Dutch)	
Museo Cerralbo	Spanish, English	Yes, it is necessary because we are not experts and need to fill the cataloguing fields as better as possible
Museo Nacional del Romanticismo	Español, enlazado a otros idiomas a través del portal de Tesoros del MCD	Absolutamente. Es la forma de que las búsquedas sean efectivas y de que se pueda compartir la información
Musei Vaticani		yes
The Whitworth, the University of Manchester		Yes to make it simpler to research objects
MUSEO LÁZARO GALDIANO	español	Muy necesario; imprescindible, por ejemplo, para catalogar bien y para facilitar luego búsquedas homogéneas...
		so we can compare textiles from across collections and around the world
Museo del Ejército	Español	Es fundamental. En puestos donde rota gente, es necesaria una normalización para el correcto tratamiento de los datos, futuras búsquedas, etc.
MUSEU DE LLEIDA	català	sí, és important unificar criteris sobretot el nom de l'objecte i ara s'estan seguint els criteris dels thesaurus de la Getty.
Museum Catharijneconvent, Utrecht	Dutch	Yes, when your input is checked and you can manage new words added to your thesaurus, there will be a controlled list of words. I always check new words which we 'd like to add to our thesaurus in the Art & Architecture thesaurus. New makers are checked using RKD-artists or Getty ULAN.
Nationalmuseum	Swedish, english	it is absolutely necessary, for the best quality of the registered data. You need to have a normalized vocabulary for the best searchability both internally and externally. If you use normalized vocabulary, you can find the data and use it, for research, exhibitions, migration etc. ; and you can also make proper statistics.
University of Leeds		Yes, and we hope to improve the one we have inherited which is not ideal
Rijksmuseum Amsterdam	Dutch, some in English.	Yes, uniformity according to international standards.
MoMu Fashion Museum Antwerp	English Dutch	yes, data normalisation
Nordiska museet		Very important for broader accessibility for both staff and visitors
Glasgow Museums	English (British)	Yes. To assist facilitate staff and online users when accessing collections, both physically with labelling and digitally on our internal and online collections databases, especially if it can improve the efficiency of running searches.
National Museum in Warsaw	in Polish	Yes, it organizes and allows researchers to communicate
Ashmolean Museum	n/a	Yes, for standardisation when searching

Institution	Do you have digitized your collection?	If so, what are the intellectual property rights and conditions of use?
-------------	----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Muzej Vojvodine	Working on it	
Museo Seda Moncada	Yes	no estaba en línea pero se daba acceso a los datos a cualquier persona que lo solicitase
MUSEU TEXTIL de TERASSA	Yes	the owner is the museum
	Yes	The copyright is with the museum. Only a small part of the collection can be accessed through the museum's website. Images can only be published with the permission of the museum.
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	In process	
Wien Museum (City Museum of Vienna)	Partly	We have a contract with the photographer for the exploitation rights
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	work in progress	Palazzo Morando Costume Moda Immagine
Rijksmuseum	Yes	Free unless otherwise stated because of copyrights artist
Warner Textile Archive	Process in progress	Dependent on circumstance.
Museo del Tessuto di Prato	Yes	Prato Textile Museum
Textilmuseum	parts of	for research usually free, but the institution shall be named
Palácio Nacional da Ajuda	Yes	Ministério da Cultura - DGPC
Châteaux de Versailles et de Trianon	Yes	The intellectual property rights are @EPV (Etablissement public de Versailles) and the use is not free of charge.
Museu d'Arenys de Mar	Yes	No tenim una política clara.
Kunsthistorisches	not the whole collection but parts of it	A lot of information can be found in the online database of the museum.
State Silk Museum	Partly	It is not available for public yet.
Centraal Museum Utrecht	Yes	Copyright rests with Centraal Museum or the photographers
Museo Nacional de Artes Decorativas	Yes	Las establecidas por la Subdirección General de Museos Estatales para su uso, y las generales del Ministerio de Cultura y Deporte para todos sus repositorios de información
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	the museum is ongoing to do so	as I know there are some Information for free and open and some only for intern use
Design Museum of Barcelona	We are digitizing our collection	Design Museum of Barcelona. In some cases, the authors of the images
Durham Cathedral Open Treasure	Partly	Rights remain with the Chapter.
Textile Collection Max Berk	partially	only available for the museum curators and conservators, not for the public
Swiss National Museum	We use our special Museums data base and share	

	part of the objects on our homepage as digital collection	
Museu Nacional do Traje	Yes	The intellectual property belongs to the Direcção-Geral do Património Cultural (General Directorate of Cultural Heritage). The conditions are published on line, with norms to the public use.
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	Yes	Copyright on works of art, design and photography. Access via website and portals (regional, national, international, thematic)
Museo Cerralbo	Yes	It is not all completed online. The intellectual property is shown in: http://ceres.mcu.es/pages/SimpleSearch?index=true
Museo Nacional del Romanticismo	Yes	El MCD tiene los derechos
Musei Vaticani	Yes	it' s a database not accessible to the public
The Whitworth, the University of Manchester	Yes	We assess each IP status on a case by case basis. If the textile is still in copyright we will ask the requestor to write to us for permission stating what the purpose of such access would be required for.
MUSEO LÁZARO GALDIANO	Yes	libre
	Yes	not sure
Museo del Ejército	Estamos en proceso	Propiedad del Museo o de la Subdirección de Patrimonio y Publicaciones del Ministerio de Defensa. Uso libre citando propiedad.
MUSEU DE LLEIDA	Yes	Museu de Lleida
Museum Catharijneconvent, Utrecht	Yes	All information in our webcatalogue, which shows our complete collection, is free to use. HR-images can be downloaded for free, except for the images of objects made by artists who are not dead for 70 years.
Nationalmuseum	Yes	A large part of images from our collection are free to use, "Public domain", in high resolution .
University of Leeds	Yes	Use for educational use. Request needed for publication.
Rijksmuseum Amsterdam	Yes	We use creative commons public domain if possible.
MoMu Fashion Museum Antwerp	Yes	depends on third parties rights; we believe in open access but can not grant it to our entire collection, depending on third parties rights
Nordiska museet	Yes	Majority free of use, but for some for high-resolution need to Contact museum.
Glasgow Museums	Yes	Online database with data and low resolution images released under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
National Museum in Warsaw	Yes	belongs to the museum
Ashmolean Museum	Yes	This varies according to use. We charge for commercial image reproduction .

Institution	In what format is it available?
Muzej Vojvodine	
Museo Seda Moncada	excel

MUSEU TEXTIL de TERASSA	
	pdf
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	
Wien Museum (City Museum of Vienna)	jpg; tiff
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	http://mebic.comune.milano.it/mebic/rsmorando/cmi
Rijksmuseum	
Warner Textile Archive	Dependent on circumstance, our collection is not exclusively fabrics.
Museo del Tessuto di Prato	on request
Textilmuseum	images, database extracts (Tiff, JPG, PDF)
Palácio Nacional da Ajuda	Data base - MATRIZNET
Châteaux de Versailles et de Trianon	html
Museu d'Arenys de Mar	El programa de registre és el MUSEUMPLUS i una part de la col·lecció està en línia en la nostra web.
Kunsthistorisches	
State Silk Museum	On a website
Centraal Museum Utrecht	tiff or otherwise, upon request
Museo Nacional de Artes Decorativas	Información en la web del Ministerio de Cultura
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	
Design Museum of Barcelona	tiff, jpg
Durham Cathedral Open Treasure	Adlib web online.
Textile Collection Max Berk	Faust database
Swiss National Museum	
Museu Nacional do Traje	In Word and PDF, in the website of DGPC .
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	XML
Museo Cerralbo	The online cataloguing files are available online can be transformed into PDF
Museo Nacional del Romanticismo	
Musei Vaticani	web-based general inventory
The Whitworth, the University of Manchester	Normally a hi res JPEG image but only if we have that on the system. If not, we would take a record shot or invite them to take their own photos during their appointment to view the textile
MUSEO LÁZARO GALDIANO	desde la web del Museo
	Collections database freely available on line via museum website
Museo del Ejército	JPGE, RAW
MUSEU DE LLEIDA	ACCES
Museum Catharijneconvent, Utrecht	You can copy-paste all information from our webcatalogue.
Nationalmuseum	Tiff-format, on wikipedia commons, and on our website.
University of Leeds	JPG
Rijksmuseum Amsterdam	It is open data. In all kinds of formats. LIDO, EDM, CIDOC-CRM etc. See data.rijksmuseum.nl .

MoMu Fashion Museum Antwerp	In-house format (Dublin core based)
Nordiska museet	Majority low-resolution
Glasgow Museums	Online database: http://collections.glasgowmuseums.com/mwebcgi/mweb?request=home
National Museum in Warsaw	is part of a digital database
Ashmolean Museum	On-line database

Institution	Is your collection part of an open-access project such as Google Art projects?	If so, which one?	Are you familiar with semantic web & ontologies?
Muzej Vojvodine	It is partly open and it is a state project.	Jis- jedinstveni informacioni sistem	No
Museo Seda Moncada	No		Yes
MUSEU TEXTIL de TERASSA	museusenlinia.cat - museuobert.cat	museusenlinia.cat - museuobert.cat	una mica
	No		No
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	Not to my knowledge		No
Wien Museum (City Museum of Vienna)	Yes	google fashion	No
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	No		No
Rijksmuseum	Yes	europaana	No
Warner Textile Archive	Yes		Yes
Museo del Tessuto di Prato	No		No
Textilmuseum	No		No
Palácio Nacional da Ajuda	Yes	Google Art	No
Châteaux de Versailles et de Trianon	Yes	a selection of art works, like the paintings of the galerie des glaces	No
Museu d'Arenys de Mar	En la nostra web http://museu.arenysdemar.cat i ara estem a punt de compartir la nostra col·lecció amb la plataforma de COELI	http://museu.arenysdemar.cat	Yes
Kunsthistorisches	Yes	Google Art	No
State Silk Museum	No		Yes
Centraal Museum Utrecht	No		Yes
Museo Nacional de Artes Decorativas	Yes	Museums Without Frontiers	En proceso de aprendizaje
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	No		No
Design Museum of Barcelona	Yes	Google Arts and Culture	No
Durham Cathedral Open Treasure	No		Yes

Textile Collection Max Berk	No		No
Swiss National Museum	only parts of the collection of the Swiss National Museum (most of them are not part of the textile collection)	only special objects are shared with other open-access projects.	No
Museu Nacional do Traje	Yes	MatrizNet and Google Arts & Culture.	No
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	later		Yes
Museo Cerralbo	Yes	We have just a selection of the MUseum's collections. Nothing about silk fabrics at all	No
Museo Nacional del Romanticismo	Yes	Colaboramos con ellos y con Wikimedia	Yes
Musei Vaticani	No		No
The Whitworth, the University of Manchester	No		No
MUSEO LÁZARO GALDIANO	Yes	http://www.flg.es/agenda-de-actividades/noticias/flg-en-google-art-project#.XvRjfygzZaQ	Yes
	Yes	Museum website on line collection; some via Google Art	No
Museo del Ejército	Yes	Biblioteca Virtual de Defensa	Yes
MUSEU DE LLEIDA	No		sí, tenim idea del que és, però no ho apliquem
Museum Catharijneconvent, Utrecht	No		No
Nationalmuseum	Yes	Google Art projects. wikimedia commons, europeana	I am partly familiar with this, I am working as registrator (documentalist in the object database).
University of Leeds	No		No
Rijksmuseum Amsterdam	Yes	Many, such as Europeana, MIMO, Graphic Portal etc.	Yes
MoMu Fashion Museum Antwerp	Yes	Europeana	No
Nordiska museet	Yes	Europeana , Wikimedia Commons	As far as I know no
Glasgow Museums	Yes	Art UK	Aware but not familiar
National Museum in Warsaw	a small part of the collection was published in Google Art in 2017	We Wear Culture	Yes
Ashmolean Museum	Museum's own website		Yes

Institution	Is your collection involved in a project that uses them (e.g. Prado Museum timeline, Picasso 1936, etc.)?	If so, which one?
Muzej Vojvodine	No	
Museo Seda Moncada	No	
MUSEU TEXTIL de TERASSA	No	
	No	
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg		
Wien Museum (City Museum of Vienna)	No	
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	No	
Rijksmuseum		
Warner Textile Archive	No	
Museo del Tessuto di Prato	Yes	a part of the digitised collections had been shared on platforms used in European projects (a username and a password are required to view the resources) while a part is available for internal use only
Textilmuseum	No	
Palácio Nacional da Ajuda		
Châteaux de Versailles et de Trianon	No	
Museu d'Arenys de Mar	No	
Kunsthistorisches	I'm not familiar with all the projects in our hugh museum	
State Silk Museum	No	
Centraal Museum Utrecht	Yes	ModeMuze
Museo Nacional de Artes Decorativas	No	
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	I am not sure	
Design Museum of Barcelona	I don't know	
Durham Cathedral Open Treasure	No	
Textile Collection Max Berk	No	
Swiss National Museum		
Museu Nacional do Traje		

TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	the museum participates in national portals	
Museo Cerralbo	We are opened to collaborate whenever any institutions asks about it	We have some proposals we are thinking about
Museo Nacional del Romanticismo	El MCD comparte la información de Ceres	
Musei Vaticani	No	
The Whitworth, the University of Manchester	No	
MUSEO LÁZARO GALDIANO	https://www.gnoss.com/recurso/museo-lazaro-galdiano/c53b8859-89a6-4edb-8102-d23d913bee7e	GNOSS
Museo del Ejército	No	
MUSEU DE LLEIDA	No	
Museum Catharijneconvent, Utrecht	No	
Nationalmuseum	Yes	Arosenius project- a homepage about the swedish artist Ivar Arosenius (). Two art museums (among them Nationalmuseum), together with the University and library in Gothenburg, among others, have collaborated in this project. http://aroseniusarchive.org/projekt/
University of Leeds	No	
Rijksmuseum Amsterdam	Yes	Many, such as Linked Art, Amsterdam Time Machine etc.
MoMu Fashion Museum Antwerp	No	
Nordiska museet		
Glasgow Museums	No	
National Museum in Warsaw	No	
Ashmolean Museum	No	

Institution	Do you believe it is important to share collections? Why?	Do you believe that data interoperability is important? why?
Muzej Vojvodine	Partly.	Yes
Museo Seda Moncada	Sí, el acceso es importante para la puesta en valor del patrimonio	Sí, es fundamental para acceder al conocimiento

MUSEU TEXTIL de TERASSA	sí, per fer difusió, poder documentar millor i donar categoria de patrimoni a unes peces moltes vegades ignorades	sí, per poder intercanviar dades amb altres centres
	It is very important because it stimulates the exchange of knowledge.	It is not so important. The main thing is that the information is accessible.
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	Yes, of course. It helps a lot with our professional work.	I don't understand this question
Wien Museum (City Museum of Vienna)	to facilitate scientific research	To ensure an international exchange.
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	Yes, it is important to share knowledge	Yes, it is important to share knowledge
Rijksmuseum	Yes, to encourage further research	Yes, to improve visibility and encourage research
Warner Textile Archive	Yes for reasons of transparency and access.	No opinion
Museo del Tessuto di Prato	Yes, I think it is very important for the rapid consultation of the information related to objects preserved in the Museum. It could be a useful tool for specialised schools and researchers	Yes, interoperability is important to optimise the searching for information process
Textilmuseum	it also helps in research	yes. same reason
Palácio Nacional da Ajuda	Yes.	Yes
Châteaux de Versailles et de Trianon	We do think this is important, above all in order to display our collections around the world.	Yes, because it enables us to communicate with many other museums.
Museu d'Arenys de Mar	Sí és bàsic en el context actual on podem arribar a connectar en un àmbit mundial.	Sí, les eines que ofereix internet cada cop són més importants
Kunsthistorische s	Yes I do for several reasons. For example: If we don't share the collections people will forget them ! We learn more about the objects and understand them better the more we know about other and comparable collections.	It is doubtless not without interest. It probably saves time when someone is looking for information and is already familiar with the technical conditions. And I think it makes it easier to compare the data of different objects (objects from different collections).
State Silk Museum	Yes, because it is a public property.	Yes, it will allow better accessibility
Centraal Museum Utrecht	It is the core value of any museum - to share their collection, for the benefit of all. The museum holds culture in trust for current and future generations.	Yes, because it will increase accessibility to works of all for all users
Museo Nacional de Artes Decorativas	Por supuesto. Para cumplir en general con las funciones que el ICOM atribuye a los Museos	Sí. Los datos culturales deben ser de libre uso
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	it is important for Research to find close objects	I am not sure what exactly is the meaning of this question
Design Museum of Barcelona	Yes, it's essential	yes
Durham Cathedral Open Treasure	It brings them to wider audiences, enables organisations to benefit from each other's resources and expertise, and makes it simpler for the public to discover collections.	Yes, as it permits effective sharing between organisations and facilitates searching.

Textile Collection Max Berk	it makes the scientific research much easier; it opens the collection which belongs as cultural heritage to all mankind to people not able to visit a museum (or in Corona times)	because it makes it possible to consider the history and culture of the mankind as an entirety
Swiss National Museum	Yes. To share Knowledge is an important part of the work of museums	Yes
Museu Nacional do Traje	Yes. Collections should be active and dynamic and available to share with all the publics (physically and virtually).	It permits the hyperlinks and the exchange of information.
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	yes, important for users.	yes, exchange of data and systems
Museo Cerralbo	Yes it is really necessary to improve knowledge about them and share reliably information	Yes, it is. It is the way to get the accurate cataloguing of the cultural assets
Museo Nacional del Romanticismo	El acceso al conocimiento es fundamental, y mejora la calidad de la investigación, de la que nos beneficiamos todos	Sí, para poder compartir la información y sumar recursos
Musei Vaticani	yes, it's a world heritage	it could be important in the future
The Whitworth, the University of Manchester	Yes absolutely. Knowledge and access must be shared with all.	Yes as it protects the designer's work.
MUSEO LÁZARO GALDIANO	conocimiento, difusión e Investigación	compartir información es necesario para el conocimiento e investigación de las colecciones
	Collective sharing of information and resources to enhance research; sharing information with artists, makers and source communities	in order to achieve the above
Museo del Ejército	Las colecciones son bienes públicos gestionados por diferentes departamentos. Es fundamental para garantizar el acceso a todos los públicos, difundir el trabajo realizado, concienciar de la importancia de su conservación, etc	Muy importante. Es una forma más de trabajo multidisciplinar, de poder compartir resultados, conocer otros puntos de vista, comparar...
MUSEU DE LLEIDA	sí, som un servei públic i compartint ajudem a difondre el coneixement	sí, perquè es multiplica el coneixement de forma exponencial
Museum Catharijneconvent, Utrecht	It is important to open your collections for every one. I do not like to send 'boxes with object data' to other web-builders, because this led to incorrect and old data on the web, which puzzles web-users and object data managers.	If data interoperability means that you can search in and work with multiple (museums) collections in one session, this would be nice. Therefore all metadata should be as consistent as possible.
Nationalmuseum	Yes this is important. Than the Collections and the artworks, and the information can be more reachable, for art interested people, for schools and students, and for researchers, all over the world. It opens up big possibilities.	Yes, that is probably the future, and something we all need to consider is getting more and more important.
University of Leeds	Yes, to aid and advise researchers and improve knowledge of our collections though knowledge of other collections	no opinion on this in relation to the collection, not an area of knowledge
Rijksmuseum Amsterdam	Yes, it open to everyone to use it as they like.	Yes, to tell more stories about more collection objects.
MoMu Fashion Museum Antwerp	yes, we are a public institution so it is our mission to do it	yes, because it is the back office for sharing collections

Nordiska museet	Very important but many museums, including Nordiska museet struggles with long-term digital storage and lack of knowledgeable staff	Would increase accessibility and decrease time and staff input
Glasgow Museums	Yes. Glasgow Museums collections belong to the people of Glasgow and receive public funding. As such it is important that they are accessible to the public.	Yes. It can digitally unite physically dispersed collections. Bringing together larger data sets of comparable objects can help provide context to individual objects.
National Museum in Warsaw	yes, for the popularization and exchange of knowledge	no
Ashmolean Museum	yes - so that we can see what other related material survives	I don't know what this is

Institution	What are the main problems you have when displaying a fabric?	In your opinion, do you find silk fabrics are easy to understand for the general audience? Why?
Muzej Vojvodine	Conditions of displaying and condervation	Everibody loves silk
Museo Seda Moncada	Medidas de conservación son estrictas porque son f'rgiles	No, son tejidos muy especializados y no se han divulgado suficiente
MUSEU TEXTIL de TERASSA	obtenir una bona imatge, trovar informació per documentar-la	penso que encara costa introduir el material tèxtil, ha estat un tipus de peça poc treballat de cara a una amplia i atractiva difusió (parlo dels teixits històrics, no d'indumentària o peces de "moda")
	They can only be exhibited in showcases, which can be a financial problem. And the low light level needs to be explained to the visitors every time.	They are visually appealing but not necessarily easy to understand and need context information.
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	Lightlevels and stability of climate. Also finding the right way to mount and protect them from touch.	That depends totally on the context. But they certainly appeal to the public.
Wien Museum (City Museum of Vienna)	I am not the curator for the fashion collection, so cih can not answer the question	see above
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	The light intensity	Yes, because fabrics are perceived as objects close to the people
Rijksmuseum	maximum exposure to light	No, because the largest part of our collection consists of fragments that were collected in the 19th century for the study of ornament. The original use is often not known
Warner Textile Archive	Controlling conservation risks including pest and light.	Yes, because they're visual and are fairly straightforward to interpret.
Museo del Tessuto di Prato	The main problem is to make the visitors understand the complexity of making textiles and the importance of technologies in projecting them.	No, because these fabrics are very difficult to understand in their real and cultural value. Mostly we conserve historical fragments.
Textilmuseum	mounting/assembly, good but gentle light	No - Dresses are usually easier to understand because they are closer to what people today associate with textile

Palácio Nacional da Ajuda	The price of suitable supports.	No.
Châteaux de Versailles et de Trianon	Sometimes it is quite hard to find the right software to display the collections on the internet, to find the most suitable database to the kind of collection.	It is not so easy to understand for the general public but it is an interesting part of collections and humanity heritage and we have to communicate more about it.
Museu d'Arenys de Mar	No tenim recursos econòmics i de personal	NO
Kunsthistorisches	Fragility of the fabric (condition), most of the fabrics need a "support"	A lot of them need an explanation. The more the audience knows about the objects the more they fall in "love" with them and help us to protect them. Furthermore the objects are part of our culture - the better you know and understand them the better you understand yourself.
State Silk Museum	Light deterioration	I think it needs better explanation in different media
Centraal Museum Utrecht	Safety and lighting	Fairly, yes. The audience usually knows how silk fabric is made.
Museo Nacional de Artes Decorativas	La conservación	No. Las técnicas son complejas. Los tejidos planos aportan una información más accesible para los especialistas que para los profanos. Asociados a valores de uso (indumentaria, paramentos etc) son más fáciles de comunicar.
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	conservation Needs as light, Climate, three dimensional presentation in correct Silhouette or way; stabilization of brittle material	it depends, but in most ways I think the audience can not understand the complexity of the fibre nature, the dyeing and of course of e.g. complex weaving structures
Design Museum of Barcelona	Conservation issues as climate, dust, visitors accessibility	Yes, they are most appreciated
Durham Cathedral Open Treasure	Conservation challenges, expense, the issues of visibility of detail to viewers versus conservation level lighting and display kit.	Where they are well preserved then they can appreciate them as beautiful objects. It is more difficult when they are in poor condition and detail lacking. I think the context in which they were made and worn is challenging to understand, and the content/iconography may require interpretation.
Textile Collection Max Berk	the fragility and the consequences (light, temperature)	no matter if silk or wool, more complicated and more difficult to understand is the weaving technique, the cultural context. But silk is a material more appealing than others
Swiss National Museum	They are very fragile and time consuming to prepare but people love them. You need special display cases and special busts for costumes.	No. You have to explain techniques and meaning of a fabric
Museu Nacional do Traje	Finding the right support to avoid tensions, their fragility and tridimensionality.	No. It is not easy to attract public to this typology of objects.
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	not specific	our focus is textile in general

Museo Cerralbo	Taking care of its conservation situation. Asking to outside experts that do not work in the Museum	No, I don't think so. It is necessary to make a greater knowledge diffusion
Museo Nacional del Romanticismo	La sensibilidad de las piezas a las condiciones de exposición	No sé muy bien a qué tipo de entendimiento se refiere, pero en general sí
Musei Vaticani	give the proper visibility in its windowcase	No, they are appreciated only by some cultivated visitors
The Whitworth, the University of Manchester	Condition, light and space.	This question requires more clarification. If you are asking about what is involved in making silk, I would say the average visitor probably does not know the full complexities of sericulture but will be familiar with its feel and luxury.
MUSEO LÁZARO GALDIANO	conservación	Son fáciles de disfrutar por su vistosidad o riqueza, quizá necesiten más explicación para que -un público general- comprenda sus técnicas,,,
	light damage for silk textiles on long term display - regular rotation very costly in terms of staff resource and replacement not always available.	Whilst they can often be appreciated easily in terms of visual appeal/colour/pattern, usually need further explanation to help contextualise origin, use, design or subject matter; silk weave structures often complex
Museo del Ejército	Condiciones medioambientales correctas compatibles con correcta visualización por parte del público	Todo el mundo conoce la seda, pero no su fragilidad y problemas de conservación.
MUSEU DE LLEIDA	manipular els grans formats és un tant complicat sobretot per l'espai que es necessita i els objectes més delicats per preservar la seva conservació.	sí, pot ser fàcil, però és laborios si els museus no tenen les col·leccions amb xarxa.
Museum Catharijneconvent, Utrecht	We have few 'top' textiles we would like to show for a long period. We do that trying to reduce light as much as possible using sensors. I still would like to have mountings for textiles which are fully adjustable, in order to re-use those mountings when showing other similar textiles (chasubles and copes).	No, most textiles are not easy to appreciate by most of our audience. They are mostly shown in dark circumstances and the techniques in which they are made are not in the interest of a lot of people.
Nationalmuseum	I guess that they can probably be very fragile, to both light and humid, in the exhibition local. (But I am not the best to answer this, since I do not work as conservator, or at the exhibition department)	Yes, probably.
University of Leeds	appropriate environmental conditions, size of item, fragility of item, can it hang or be displayed vertically, length of time it can be displayed, how often it can be displayed	They understand the concept of silk, but possibly not weave structure such as satin, crepe. Textiles exhibitions attract visitors with textile knowledge, often more than the curator.
Rijksmuseum Amsterdam	This question should be answered by our textile curator.	This question should be answered by our textile curator.
MoMu Fashion Museum Antwerp	strike the right balance between conservation issues and exhibition requirements	I do not understand your question
Nordiska museet	Environment and concerns for visitors touching	In general, audience has difficulties understanding the value and importance of all historical textiles

Glasgow Museums	Reducing the risk of damage and deterioration, whilst making objects accessible - low light levels, open display vs glazing, RH etc.	No. General audiences find it hard understand different fibres and techniques, eg. silk vs satin (fibre vs weave), embroidery vs tapestry vs carpet, etc. it's all just "textiles".
National Museum in Warsaw	technology	no
Ashmolean Museum	Conservation issues and space. Light and length if exposure are the main issues. Also it is difficult to regularly rotate textile displays due to other demands	No, it is very difficult for the public to understand how textiles were made and also the extraordinary value that was placed upon them when first made

Institution	Does your institution use any technology (Augmented Reality, Virtual Reality, 3D visualization) applied to fabrics?	If so, which one?
Muzej Vojvodine	No	
Museo Seda Moncada	No	
MUSEU TEXTIL de TERASSA	No	
	No	
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	No	
Wien Museum (City Museum of Vienna)	No	
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	No	
Rijksmuseum	Yes	research project on automated knot counting for pile carpets (some of which are silk)
Warner Textile Archive	No	
Museo del Tessuto di Prato	we use multimedia technology	
Textilmuseum	No	
Palácio Nacional da Ajuda	No	
Châteaux de Versailles et de Trianon	No	
Museu d'Arenys de Mar	No	
Kunsthistorisches	Not yet but we have plans	

State Silk Museum	No	
Centraal Museum Utrecht	No	
Museo Nacional de Artes Decorativas	No	
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	No	
Design Museum of Barcelona	No for the moment, but very interested in these technologies	
Durham Cathedral Open Treasure	No, but this would be an interesting project to explore.	
Textile Collection Max Berk	No	
Swiss National Museum	We use touch-screens to explain more about textiles	We create Media stations with touch-screens for our permanent and contemporary exhibitions. We also use Augmented Reality but not yet with textiles.
Museu Nacional do Traje	Yes	We made a few temporary projects, exploring such technologies.
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	No	
Museo Cerralbo	No yet	We are thinking about it
Museo Nacional del Romanticismo	No	
Musei Vaticani	No	
The Whitworth, the University of Manchester	During study appointments we may use a magnifying glass, a digital microscope or a phone camera lens microscope	The digital microscope is a Dinolite AM7915MZT
MUSEO LÁZARO GALDIANO	Yes	pantalla interactiva en la sala de textiles con catálogo y fotos en alta
	No	
Museo del Ejército	En proceso	3d
MUSEU DE LLEIDA	estem començant, el passat 29-06-2020 vam tenir una jornada al Museu sobre fotogrametria i 3D	
Museum Catharijneconvent, Utrecht	No	
Nationalmuseum	No	
University of Leeds	No	

Rijksmuseum Amsterdam	No	
MoMu Fashion Museum Antwerp	No	
Nordiska museet	Yes	3D
Glasgow Museums	Yes	Currently AV films, further approaches under development as part of Burrell Refurbishment Project
National Museum in Warsaw	No	
Ashmolean Museum	No	

Institution	If so, why are you using it?	Do you think technology can help to better research, conserve & disseminate silk heritage?	If so, how?
Muzej Vojvodine		Yes	
Museo Seda Moncada		Yes	porque hace accesible el patrimonio
MUSEU TEXTIL de TERASSA		Yes	ens permet estudiar-les i compartir-les mantenint els criteris de conservació
		Yes	Using microscopes etc. helps to research materials, weave structures and damages. Publishing digital images can avoid unnecessary handling of the textiles.
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg		Yes	In every possible way.
Wien Museum (City Museum of Vienna)		Yes	
Palazzo Morando Costume Moda Immagine		Yes	see indication of CIETA or italian ISCR - Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro, OPD - Opificio delle Pietre Dure
Rijksmuseum	research purposes	Yes	facilitate better understanding of techniques through visualization
Warner Textile Archive		Yes	Dependent on audience and intended outcome. As an example, researchers with advanced knowledge will require technology to be used in a vastly different way when compared to a more general service user with a visual impairment.
Museo del Tessuto di Prato	to better explain historical processes,	Yes	Technology can enrich information and it helps to arrive a wider audience

	uses, symbology and social context		
Textilmuseum		Yes	you can get more information out of an object
Palácio Nacional da Ajuda		Yes	
Châteaux de Versailles et de Trianon		Yes	Because it enables us to counteract the silk degradation, so we can get a trace of the silk state of preservation at a given time.
Museu d'Arenys de Mar		Yes	
Kunsthistorisches		Yes	It would need an essay to answer this question only one example: since we have macro images of some fabrics we understand their production much more better and were able to develop the best conservation method.
State Silk Museum		Yes	
Centraal Museum Utrecht		Yes	In the sense that all technology is developed to better understand the items we are caring for
Museo Nacional de Artes Decorativas		Yes	Poniendo a disposición del público un catálogo de materiales muy frágiles que no se pueden exponer durante largos períodos; ayudando a desentrañar las complejidades técnicas; y mostrando los usos a los que estaban y están destinados.
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg		Yes	of Course it can help in find out more About dyes, weaving structure and so on
Design Museum of Barcelona		Yes	It could help to understand materials and techniques, and to share it
Durham Cathedral Open Treasure		Yes	
Textile Collection Max Berk		Yes	for scientific research very high resolved digital photographs are easier to study than the original fabric and less damaging the fabric
Swiss National Museum	To help people understand our textiles and objects and to present attractive exhibitions	Yes	Technology allows us to look closer on textiles and do better reaserch. Digitalization of textile collections makes them reachable for different persons with different background over the world.
Museu Nacional do Traje		Yes	New technologies are an extraordinary way to share silk heritage with people all around the world, helping also the research and the understanding of its importance.
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)		Yes	in general
Museo Cerralbo	We think that it can improve the conservation, the documentation, the researching and	Yes	Taking care of the conservation of the works and taking advantage of new technologies such as 3D, radiology innovations, etc.

	communication of the pieces		
Museo Nacional del Romanticismo		Yes	Mejora la accesibilidad del conocimiento y con ello, la conservación, restauración, investigación y posterior divulgación
Musei Vaticani		Yes	Technology can be helpful in issues concerning conservation, restoration and display
The Whitworth, the University of Manchester	For research, teaching sessions, seminars	Yes	Yes, by assessing more closely the fibres and condition
MUSEO LÁZARO GALDIANO	para difundir la colección, con fines educativos y culturales	Yes	Documentar colecciones y difundirlas ayudan a su valoración y conservación
		Yes	As conservator: technologies to understand condition of silk textiles; technologies to help in treatments (such as protein consolidants; fibroin, nanoprotein etc); technologies to help in virtual reconstruction such as re-colourisation of faded fabrics; technologies to help in creating physical infills; technologies to help understand and predict rate of deterioration; any technologies that help us share results of this kind of information between institutions
Museo del Ejército	Queremos que el público pueda conocer detalles de piezas textiles que por su tamaño o condición no pueden observarse a simple vista	Yes	Con una buena resolución, no hace falta manipular las piezas y puede ofrecer resultados no observables de forma directa
MUSEU DE LLEIDA	per ampliar el coneixement i difondre'l millor.	Yes	perquè pot aportar noves dades, més coneixement en definitiva.
Museum Catharijneconvent, Utrecht		Yes	
Nationaal museum		Yes	You can for example use it for real high definition images, and to show details that you can't see in the real environment. To come very close to the textile object.
University of Leeds		Yes	
Rijksmuseum Amsterdam		Yes	Looking through art is the best way to tell about it.
MoMu Fashion Museum Antwerp		Yes	alternative display opportunities that overcome physical limitations
Nordiska museet	To show mounted dress all way round	Yes	As researcher, it helps understand weave and structure among other things
Glasgow Museums	To provide additional, non-text based, interpretation to objects.	Yes	Magnification, re-creating contexts and original colours (eg. digital projections), potentially haptic eg. to

			allow visitors to feel silk velvet when touching is prohibited.
National Museum in Warsaw		Yes	expands the cognitive range
Ashmolean Museum		Yes	

Institution	Would you like to be more trained in digital data curation and shared collections?	If so, why?
Muzej Vojvodine	Yes	I like to learn new things
Museo Seda Moncada	Yes	porque cuanto más formación más posibilidades de llegar a más público
MUSEU TEXTIL de TERASSA	Yes	tenir millor formació sempre va bé
	No	
Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg	Generally YES, but	I am very near the end of my professional career and would like to leave that to my successor. For this reason I apologize for not being able to answer all your technical questions.
Wien Museum (City Museum of Vienna)	Yes	
Palazzo Morando Costume Moda Immagine	Yes	To promote Palazzo Morando collections
Rijksmuseum	because of many other tasks no time for it, but cooperation with others, inside and outside the museum, is crucial	
Warner Textile Archive	No	
Museo del Tessuto di Prato	Yes	For managing collections and interdisciplinary research on fabric, fashion and costumes
Textilmuseum	Yes	it would be interesting.
Palácio Nacional da Ajuda	Yes	
Châteaux de Versailles et de Trianon	No	
Museu d'Arenys de Mar	Yes	En l'àmbit del coneixement les eines digitals ens poden ajudar a connectar amb els públics i amb els investigadors.
Kunsthistorisches	Yes	If you want to develop a project you need to be familiar with the basis/circumstances/possibilities. The more you know the better will be the result.
State Silk Museum	Yes	To better preserve digital archive
Centraal Museum Utrecht	Yes	Knowledge is Power.
Museo Nacional de Artes Decorativas	Yes	Parece que el futuro tras el COVID pondrá el acento en la comunicación digital.
Germanisches Nationalmuseum Nürnberg	Maybe I don't need to be more trained, but it is good to	I am a conservator; my skills are still very widely "spread" in a big

	work together with somebody who is so	Museum where you do many different Things and take part in different Needs. So, it is better to work together with specialized People to Focus more in some Needs.
Design Museum of Barcelona	Yes	Textiles must be studied and displayed so that visitors and scholars can reach details better
Durham Cathedral Open Treasure	Yes	
Textile Collection Max Berk	Yes	because it is very timeconsuming to learn more about it autodidactilly
Swiss National Museum	Not at this stage. Thank you	
Museu Nacional do Traje	Yes	
TextielMuseum (contact Guus Boekhorst)	the museum is working together with the Dutch Digital Heritage Network	
Museo Cerralbo	I would like but I do not have enough basic knowledge about	Because, as a curator (Art Historian), I think this would be of really interested but the professionals who can take care of it are conservators and other technical colleagues
Museo Nacional del Romanticismo	Yes	Es un campo en continuo desarrollo
Musei Vaticani	No	
The Whitworth, the University of Manchester	Yes	To gain greater knowledge about fibre construction
MUSEO LÁZARO GALDIANO	Yes	Cuanta más formación mejor será el resultado de nuestro trabajo
	not relevant to my role	
Museo del Ejército	Yes	Es el futuro de la conservación.
MUSEU DE LLEIDA	Yes	per optimitzar els recursos i difondre millor les col·leccions.
Museum Catharijneconvent, Utrecht	Yes	I would like to share information of our collection in a sustained way, so that everyone is able to use our information permanently.
Nationalmuseum	Yes	It is exciting and fun to see what you can make of all the data we have registrated. I think there is huge possibilities. What I don't have today- are time and resources to be able to examine this possibilites, and to learn more about this- as much as I would like to.
University of Leeds	time is a factor here, specialists are preferred	
Rijksmuseum Amsterdam	Yes	Always curieus about new information on digital data curation and shared collections.
MoMu Fashion Museum Antwerp	Yes	to better understand the possibilities of digital technologies which are very hard to grasp if you don't have the right technical background

Nordiska museet	Yes	Not me personally perhaps. but definitely someone in the museum as it is the way forward and important to share and make Collection accessible
Glasgow Museums	Yes	To understand the terminology, possibilities and limitations when working with digital specialists.
National Museum in Warsaw	No	
Ashmolean Museum	Yes	see above

1.4. ANEXO 4. JERARQUÍA TESAURO

Los términos en color morado corresponden a los términos que desde SILKNOW se han incorporado a la jerarquía del tesauro AAT del Getty Institute, incluimos también los términos guía creados.

FACETA ATRIBUTOS FÍSICOS

.. atributos y propiedades

..... <atributos y propiedades por tipo general>

..... <atributos y propiedades por tipo específico>

..... <Atributos según las modificaciones de los textiles>

.....Claro

.....Doble tela

.....Envés

.....Falla de calada

.....Falla de trama

.....Falla de urdimbre

.....Fondo (atributo)

.....Haz

.....Haz trama

.....Haz urdimbre

.....Marca

.....Orillo

.. Condiciones y Efectos

..... <condiciones y efectos por tipo general> [+]

..... <condiciones y efectos por tipo específico > [+]

.....<Área de tejido>

.....Ancho casulla

.....Ancho de tela

.....Camino

.....Contramostrado

.....Raport

.....<condiciones y efectos para los textiles según su apariencia visual>

.....Acanalado (atributo)

.....Adamascado

.....Afelpado

.....Arrasado

.....Asargado

.....Atafetanado

.....Aterciopelado

.....Atirelado

.....Atisuado

.....Estampado (atributo)

.....Gasa (atributo)

.....Grisalla

.....Jaspeado

.....Joyante

.....Listado

.....Labrado

.....Lustrado

.....Muaré (atributo)

.....Pelo (atributo)

.....Segrí

-Tornasolado
-Tupido
- .. elementos de diseño
- elementos de diseño
-<Área ornamental>
-Medallón
-Orla
-<elementos de diseño por función>
-Diseño (boceto)
-Diseño (motivo)
-Motivo
 -A candelieri
 -Arabesco
 -Candelabro
 -Cesta
 -Cinta (motivo)
 -Cornucopia
 -Corona
 -Estrella
 -Franja
 -Greca
 -Grutesco
 -Guirnalda
 -Inscripción
 -Jarrón
 -Lazo (motivo)
 -Lista
 -Motivo abstracto
 -Motivo arquitectónico
 -Motivo bizarro
 -Motivo chinoiserie
 -Motivo floral
 -Capullo (motivo)
 -Cardo
 -Flor de Lys
 -Lirio
 -Margarita
 -Palma
 -Ramo (motivo)
 -Rosa
 -Tulipán
 -Motivo frutal
 -Granada
 -Piña
 -Motivo geométrico
 -Ajedrezado
 -Rombo
 -Motivo ferronerie
 -Motivo heráldico
 -Escudo
 -Motivo oriental
 -Motivo vegetal
 -Acanto
 -Alcachofa
 -Cardina

-Espiga
-Hoja
-Vid
-Motivo zoomórfico
-Águila
-Animales mitológicos
-Pájaro
-Pelicano
-Roleo
- .. color (faceta)
- color (tonalidad o matices)
- colores cromáticos
- colores rojos
- variable de colores rojos
-carmesí
-punzó
- rosa (color)
-Aurora
- variable de colores naranjas
- rojo ladrillo (color)
- ocre tostado (color)
- naranja de cadmio (color)
- cobre (color)
- rojo indio (color)
- rojo laca (color)
- granza (color)
- colores azules
- variable de colores azules
-imperial
-turquí
- colores pardo
- musco
- colores verdes
- verdecedón
- aceituní
-neutro
- blanco (color)
-Isabela

FACETA CONCEPTOS ASOCIADOS

- .. conceptos asociados
- conceptos artísticos
- conceptos formales
- <conceptos de forma y composición>
- esquema
-puesta en carta
- <cultura y conceptos relacionados> [+]
- conceptos ambientales [+]
- conceptos funcionales [+]
- conceptos relacionados con el lenguaje [+]
- <conceptos de aprendizaje y erudicción> [+]
- conceptos multidisciplinares [+]
-cuenta
-portada

.....título
.....denier

FACETA ESTILOS Y PERIODOS

.. estilos y periodos
..... <estilos y períodos por época general> [+]
..... <estilos y períodos según región> [+]
..... Europeo
..... <estilos y periodos medievales>
.....Estilo Medieval
.....Estilo meneaux
.....Estilo milflores (tapices)
.....Estilo mudéjar
..... <estilos y períodos del Renacimiento-Barroco>
..... estilos del Renacimiento-Barroco
.....Estilo renacentista
..... Reforma
..... Contrarreforma
..... Estilo Barroco
.....Estilo a dentelle
.....Estilo chinoiserie
.....Estilo jardinière
.....Estilo Luis XIV
.....Estilo rococó
.....Estilo bizarro
..... estilos regionales de Renacimiento-Barroco
..... <Renacimiento británico-barroco por reinado>
.....Estilo isabelino
.....<artes decorativas francesas por reinado>
..... Luis XV
..... Luis XIV
..... <estilos y movimientos europeos modernos>
.....Estilo Neoclásico
..... Estilo imperio
.....Estilo Philippe de Lasalle
.....Estilo Jean Revel
.....Estilo naturalista
.....Estilo Jean François Bony (1760-1825)
.....Romanticismo
..... Estilo oriental
..... Japonismo

FACETA AGENTES

.. gente
..... gente [+]
..... <gente por ocupación>
..... <gente en artesanía y oficios>
..... <gente en artesanía y oficios por material>
..... trabajador textil
.....menador
.....tirador de lazos

-vellutero
-urdidor (profesión)
-devanador
- .. organizaciones
- organización [+]
- .. organismo vivo (nombre jerárquico)
- organismo vivo (entidad) [+]

FACETA ACTIVIDADES

- .. disciplinas (faceta)
 - disciplina (concepto) [+]
- .. funciones (Faceta)
 - función (actividad) [+]
 - <funciones por contexto específico>
 - funciones agrícolas
 - cría de animales (actividad)
 - sericultura
- .. eventos
 - evento [+]
- .. actividades físicas y mentales
 - actividades mentales [+]
 - actividades físicas [+]
- .. procesos y técnicas
 - <procesos y técnicas por tipo general> [+]
 - <procesos y técnicas por tipo específico> [+]
 - estampar
 - <procesos y técnicas de unión y adhesión>
 - coloración
 - ensamblado.
 - tejer
 - Tisaje
 - Bordado
 - Bordado de aplicación
 - Recamado
 - Elementos interfuncionales
 - Basta
 - Cruce
 - Flotante
 - Hilo de trama
 - Hilo de urdimbre
 - Hilo de vuelta
 - Intervalo
 - Ligadura
 - Ligamento
 - Curso de ligamento
 - Escalonado
 - Fondo (ligamento)
 - Ligamento compuesto
 - Ligamento ligero
 - Ligamento pesado
 - Ligamento por trama
 - Ligamento por urdimbre
 - Ligamento simple
 - Ligamento derivado

-Acanalado (ligamento)
 -Acanalado alterno
 -Acanalado con dos urdimbres
 -Acanalado contraostrado
 -Acanalado de las Indias
 -Acanalado longitudinal
 -Acanalado oblicuo
 -Acanalado transversal
 -Gro
 -Gro de Londres
 -Gro de Nápoles
 -Gro de Tours
 -Gro de verano
 -Radiado
-Ligamento fundamental
-Raso (ligamento)
 -Cancania
 -Raso compuesto
 -Raso duquesa
 -Raso irregular
 -Raso de cuatro
 -Raso reina
 -Raso regular
-Sarga (ligamento)
 -Cotí
 -Espiguilla
 -Gabardina de seda
 -Losange
 -Sarga batavia
 -Sarga compuesta
 -Sarga interrumpida
 -Sarga romana
 -Sarga satina
-Tafetán (ligamento)
 -Damarás
 -Espumilla
 -Glasé
 -Luisina
 -Muselina
 -Muselina tornasol
 -Tafetán doble
 -Tafetán listado
-Tela (técnica)
 -Catalufa (técnica)
 -Camelote
 -Camelote de aguas
 -Camelote de flores
 -Camelote de seda
-Natté
-Sombreados
 -Pasada
 -Punto de ligadura
 -Trama

-Trama de alma
-Trama de base
-Trama metálica
-Trama suplementaria
-Urdimbre
 -Urdimbre base
 -Urdimbre de fondo
 -Urdimbre de ligadura
 -Urdimbre de mecha
 -Urdimbre de pelo
-Tapicería
 -Gobelino
 -Tapicería fina
 -Tapiz
 -Tapiz de bajo lizo
-Técnica de encaje
 -Bobillo
 -Encaje (tejido)
 -Blonda
 -Blonda bruselas
 -Blonda castañuela
 -Blonda española
 -Blonda granadina
 -Blondina
 -Puntilla
-Encaje de aguja
-Técnica de tejido
 -Acolchado
 -Alberoni
 -Alfombra
 -Alcatifa
 -Anafaya
 -Anascote
 -Atractiva
 -Aurora (tejido)
 -Austria
 -Batista de seda
 -Bayadera
 -Belelachs
 -Bordón
 -Brillantina
 -Brocado
 -Brocatel
 -Burato
 -Buratina
 -Calquier
 -Cambiante
 -Camocán
 -Canutillo (tejido)
 -Capichola
 -Capullo (tejido)
 -Cendal
 -Ceñidor
 -Chaúl
 -Chiffon

-Crespón
 -Crespón de China
 -Crespón de Lyon
 -Crespón inglés
 -Crespón marroquí
-Cristalina
-Damasco
 -Damasco bicolor
 -Damasco de vestido
-Damasina
-Damasquillo
-Delfinado
-Droguete de seda
-Efecto
 -Efecto de trama
 -Berclé
 -Efecto de bastas por trama
 -Efecto de perdido por trama
 -Trama espolinada
 -Trama lanzada
 -Efecto de urdimbre
 -Efecto de perdido de urdimbre
 -Liage repris
-Esparragón
-Espolín (tejido)
-Espolinado
-Faya
-Felpa
-Frisado
-Gayadura
-Gorgorán
-Granadina
-Jacquard
-Jamete
-Lama
-Lampás
 -Lampás talla dulce
-Lampasete
-Lanzado
-Lustrina de seda
-Marabú
-Marquiseta
-Matizado (tejido)
-Media seda
-Mezclilla
-Nobleza
-Otomán
-Paño de seda
-Pongis
-Popelín
 -Popelín de Irlanda
 -Popelín de seda
-Puntas
-Radamés
-Rasete

-Raso (tejido)
-Raso de Lyon
-Reps
-Sarga (tejido)
-Segrí
-Tafetán (tejido)
- Técnicas de tejido según su acabado
 -Gofrado
 -Estampado (tejido)
 -Frappé
 -Muaré (técnica)
-Tejido labrado
-Tejido liso
- Tejidos determinados por su origen geográfico
 -Aceituní (tejido)
 -Alepín
 -Batavia
 -Bengala
 -Bengalina
 -Calicut
 -Florentina
 -Gasa (tejido)
 -Gasa de vuelta
 -Marlí
 -Jusi
 -Luquesa
 -Ormesí
 -Pequín
 -Mejicana
 -Surá
-Tela a dos caras
-Tercianela
-Terciopelo
 -Brocado de terciopelo
 -Brocado de tres altos
 -Peluche
 -Tercioleio Gregoire
 -Terciopelo al sable
 -Terciopelo cincelado
 -Terciopelo cortado
 -Terciopelo cortado labrado
 -Terciopelo cortado liso
 -Terciopelo de dos o más altos
 -Tercioleio de Génova
 -Terciopelo de Lyon
 -Terciopelo del Norte
 -Terciopelo gofrado
 -Terciopelo labrado
 -Alluciolato
 -Terciopelo liso
 -Terciopelo por trama
 -Pana
 -Pana de seda
 -Terciopelo recamado
 -Terciopelo rizado

-Tisú
-Tul
-Tusor
-Zarrahán
-<procesos y técnicas de fabricación de textiles>
-Contextura
-Hilatura (técnica)
-Devanar
-Madeja de seda
-Pre-producción de hilatura
-Batido de la seda
-Menar
-Molinar
-Proceso y producción de textiles
-Afelpar
-Brochar
-Calada
-Coletaje
-Estofar
-Frisar
-Lisaje
-Urdir
-procesos y técnicas textiles
-dejado
-tomado
-tramar
-torcer
-<técnicas de tejido: diseños>
-efecto de trama
-<procesos y técnicas de elaboración de textiles>
- <labores con aguja y técnicas de labor con aguja>
- labor con aguja
-bordar
- <procesos y técnicas de hilatura>
- batido
- <procesos y técnicas de tinción de textiles>
- tintorería de reserva
-batik
-chiné
-ikat
-matizado
-teñido
-teñido en madeja
-teñido en pieza
- .. actividad (contexto general)

FACETA MATERIALES

- .. materiales (nombre jerárquico)
- material
- <materiales por composición>
- material orgánico
- proteína
-sericina
-fibroína

- <materiales por forma>
 -tejido
- <materiales por forma física>
 -Fibra
 -Fibra manufacturada
 -Fibra natural
 -Fibra animal
 -Biso
 -Lana
 -Seda
 -Capullo (fibra)
 -Seda bombyx mori
 -Deshechos de seda
 -Adúcar fibra
 -Azache
 -Borra de seda
 -Cadarzo (seda)
 -Escarzo
 -Filadiz
 -Seda ocal
 - Seda ahogada
 -Seda cruda
 -Seda torcida
 -Seda salvaje
 -Seda verde
 -Tusor
 -Fibra vegetal
 -Lino
 -Algodón
- <producto de fibra>
 - material textil
- <materiales textiles por forma>
 -Tejido
 -Balastrí
 -Carmesí (tejido)
 -Ciclatón
 -Espumillón
 -Griseta
 -Muaré (tejido)
 -Tiraz
 -Tiritaña
 -Textil
 -Hilo (hebra)
 -Alma
 -Cabo
 -Filamento
 -Hilo continuo
 -Hilo fantasía
 -Hilo chiné
 -Hilo granito
 -Hilo metálico
 -Hilo briscado
 -Hilo canutillo
 -Hilo de oro
 -Hilo oro entrefino

-Hilo oro fino
-Hilo de plata
-Hilo de plata entrefina
-Hilo de plata fina
-Hilo metálico dorado
-Hilo metálico plateado
-Hilo ondeado
-Hilo según torsión
 -Cordón
 -Cordoncillo
 -Doblaje
 -Hiladillo (hilo)
 -Hilo entorchado
 -Hilo torcido
 -Hilo céfiro
 -Hilo crespón
 -Hilo de organzí
 -Hilo torzal
 -Pelo (hilo)
 -Torsión
 -Trama
-Hilo según materia
 -Hilo crudo
 -Hilo de seda
 -Seda floja
 -Hilo felpilla
 -Hilo granadina
- <hilo por forma>
-canutillo
- <materiales textiles por composición u origen>
 -crudo

FACETA OBJETOS

- .. mobiliario y equipo (jerarquía)
- mobiliario (nombre jerárquico) [+]
 - mobiliario (artefactos)
 - <mobiliario por forma o función>
 - cubiertas y colgaduras
 - <cubiertas y colgaduras por tipo específico>
 - <cubiertas y colgaduras por localización o contexto>
 -Paramentos
 -Catalufa (objeto)
 -Palio
 -Paramentos civiles
 -Bandera
 -Colgadura
 -Cortina de cama
 -Dosel
 -Estandarte
 -Mantel
 -Paramento de cama
 - Paramentos religiosos
 -Bolsa de corporales
 -Cubrecaiz

- Dosel de altar
- Frontal de altar
- equipo de trabajo para textiles
- <equipo y herramientas para fabricación de textiles>
- Aguja
- Arcada
- Arnés
- Batán
- Bobina
- Calandria
- Camino (objeto)
 - Camino a retorno
 - Camino seguido
- Canilla
- Cántara
- Canutillo (objeto)
- Cárcola
- Carrete
- Cartonaje
- Cartón
- Cuerpo
- Diente
- Espolín (objeto)
- Lanzadera
- Lazo (objeto)
- Lizo
 - Lizo de alza
 - Lizo de rebatén
- Malla
- Mallón
- Marco
- Montura
- Plegador
- Plomo
- Tarjeta perforada
- Telar
 - Telar de alto lizo
 - Telar de bajo lizo
 - Telar de botones
 - Telar de cartones
 - Telar de lizos
 - Telar de tiro
 - Telar de varillas
 - Telar Jacquard
 - Telar manual
 - Telar mecánico
- Urdidor (objeto)
- .. categorías de objetos
 - <categorías de objetos por forma>
 - <categorías de objetos por forma>
 - lámina (metal)
 - laminilla metálica
 - laminilla de piel
- .. sistemas y grupos de objetos
 - grupos de objetos [+]

- sistema [+]
- .. comunicación verbal y visual
- medios de cambio
-bolla
- obras visuales [+]
-<obras visuales por medio o técnica>
-Pasamanería
 -Agremán
 -Aplicación
 -Borla
 -Cairel
 -Cordelado
 -Festón
 -Fleco
 -Flocadura
- Mobiliario y equipamiento (nombre de la jerarquía)
- Vestuario (nombre de la jerarquía)
 - Jerarquía del traje (modo de moda)
 - traje (modo de moda)
 - <indumentaria por usuario>
 -Indumentaria
 -Indumentaria civil
 -Abanico
 -Ajuar doméstico
 -Cachemira de seda
 -Capa
 -Chal
 -Chupa
 -Corsé
 -Fular
 -Indumentaria femenina
 -Indumentaria infantil
 -Indumentaria masculina
 - Indumentaria regional
 - Jubón
 -Kesa
 -Kimono
 - Manto (civil)
 -Mantón
 -Pañuelo
 -Polonesa
 -Saya
 -Sombrero
 -Túnica
 -Velo
 -Zapatos
 - Indumentaria religiosa
 -Casulla
 -Capa pluvial
 -Dalmática
 -Estola
 -Manípulo
 - Collarín
 -Faldón
 -Humeral

.....Manto (religioso)
.....Muestrario
.....Terno
.....Indumentaria festiva

1.5. ANEXO 5. MODELO DE CUESTIONARIO, BUENAS PRÁCTICAS

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

1. Por favor, marque la casilla de abajo para indicar que consiente en participar en esta encuesta y que: ha leído la información presentada en la página anterior y entiende lo que implica la investigación. Ha tenido la oportunidad de hacer al investigador cualquier pregunta relacionada con esta investigación y de recibir cualquier detalle adicional que desee. Con pleno conocimiento de todo lo anterior, usted acepta, por su propia voluntad, responder al cuestionario. *

Marca solo un óvalo.

Estoy de acuerdo

Datos institución

2. Museo / Institución *

3. Tipología del museo

El tránsito
de la
información
analógica a
la gestión
de datos

A continuación te planteamos una serie de preguntas para conocer el estado actual de los inventarios / catálogos y los datos asociados a ellos. Con ello, haremos una puesta en común para debatir los retos a los que los museos se enfrentan en la gestión de datos digitales y las colecciones de acceso abierto. No es un examen, todas las respuestas son válidas, juntos tejeremos nuestro pasado hacia el futuro.

4. ¿En qué estado se encuentra la información de tu colección? *

Marca solo un óvalo.

- En papel
- Soporte digital
- En tránsito a lo digital
- Otro: _____

5. ¿Usas algún estándar de catalogación (p. ej., DOMUS, CIETA, etc.) o has elaborado tu propia ficha? *

6. ¿Qué proporción de tus fondos textiles tienes recogidos en inventario, en catálogo, en los dos...? *

7. ¿Está contemplado de alguna forma el multilingüismo? En caso afirmativo, ¿cómo? *

8. ¿Qué retos específicos plantea el inventariado / catalogación de materiales textiles? *

9. ¿Quién se encarga de gestionar la documentación de la colección? ¿hay un profesional específico? *

10. ¿Usas vocabularios controlados? ¿Cuáles? ¿Por qué? ¿Te compensa? *

11. ¿Tienes digitalizada la información de tu colección? ¿Qué partes? ¿Texto, imágenes, los dos...? ¿Para qué, por qué? *

**Retos y
oportunidades
para el acceso
abierto**

A continuación te planteamos una serie de preguntas que formarán parte de la segunda sesión de nuestro taller de experiencias. No es un examen, todas las respuestas son válidas, mientras sean honestas y adecuadas a la realidad.

12. ¿Qué campos querías incorporar en tus fichas de inventario / catálogo?
¿Consideras eliminables algunos otros?

13. ¿Cómo manejas la falta de certeza al catalogar: por ejemplo, para datar, asignar procedencia, expresar varias opciones...?

14. ¿Qué ejemplos tienes de buenas prácticas en gestión de datos y acceso abierto?

15. ¿Qué dificultades tienes para implementar mejoras que te gustaría ofrecer?

16. ¿Cómo de prioritario te parece compartir tus datos en abierto? ¿Hasta qué punto hacerlo? ¿Por qué? ¿Con quién?

17. ¿Cómo de exportable es tu información? ¿En qué formato/s está, y hacia dónde podrías exportarla?

18. ¿Cómo querías gestionar la propiedad intelectual de esos datos?

19. ¿Has acercado la información de tu colección a públicos de las industrias creativas, las escuelas de diseño...? ¿Cómo?

20. ¿Crees que deberíamos tratar otras cuestiones en este taller?

1.6. ANEXO 6: DATOS CUESTIONARIOS BUENAS PRÁCTICAS

*Museos españoles

Museo / Institución	Tipología del museo	¿En qué estado se encuentra la información de tu colección?
Museu Tèxtil de Terrassa	Colecciones textiles - Museo público	en papel y en soporte digital
Museu de la seda de Moncada	Colección textil	Soporte digital
Museu del Disseny de Barcelona	arts decoratives, moda, disseny de producte i disseny gràfic	En tránsito a lo digital
Museu del Disseny de Barcelona	Arts Decoratives, Tèxtil i Indumentària, Arts Gràfiques, Ceràmica; Disseny de producte, Moda, Disseny gràfic	En tránsito a lo digital
Conselleria de Educació, Cultura y Deporte. Dirección General de Cultura y Patrimonio		Soporte digital
L'Etno- Museu Valencià d'Etnologia	Etnológico	En tránsito a lo digital
Museo Nacional de Artes Decorativas	Artes Decorativas y Diseño	Soporte digital
MUSEO NACIONAL DE CERÁMICA Y DE LAS ARTES SUNTUARIAS	Artes Decorativas	Soporte digital
Museo Lázaro Galdiano	Museo de coleccionista Bellas artes y artes decorativas	En tránsito a lo digital
Patrimonio Nacional	Artes decorativas. Bellas Artes. Arqueología. Historia	Soporte digital
Institucion	Palacio	Soporte digital

Museo / Institución	¿Usas algún estándar de catalogación (p. ej., DOMUS, CIETA, etc.) o has elaborado tu propia ficha?	¿Qué proporción de tus fondos textiles tienes recogidos en inventario, en catálogo, en los dos...?
Museu Tèxtil de Terrassa	fichas propias	inventario papel 100% - digital 60%
Museu de la seda de Moncada	Ficha propia	70%
Museu del Disseny de Barcelona	nuestra propia ficha	90%
Museu del Disseny de Barcelona	Museum Plus Classic - Zetcom	Gran parte de las colecciones están inventariadas aunque, actualmente, estamos realizando Planes de Inventario de nuestras colecciones para completarlo. En la base de datos

		la proporción es mucho menor y depende de cada colección.
GV-MUSEIA	Todos	
L'Etno- Museu Valencià d'Etnologia	DÉDALO	Inferior al 10%
Museo Nacional de Artes Decorativas	Domus	No disponemos de esa información. La cantidad y calidad de los datos es muy dispar. Todos los fondos textiles están recogidos en inventario, pero el estado de su catalogación es heterogéneo. Actualmente se está llevando a cabo un trabajo de catalogación en profundidad de una selección de tejidos. El proyecto lo encabeza la directora del MNAD, Sofía Rodríguez Bernis, que cuenta con la colaboración de la investigadora María Dolores Vila Tejero.
MUSEO NACIONAL DE CERÁMICA Y DE LAS ARTES Suntuarias	DOMUS	95%
Museo Lázaro Galdiano	domus y cieta	Domus la totalidad a nivel de inventario , los textiles hispanomusulmanes CIETA
Patrimonio Nacional	La ficha de catalogación se ha elaborado desde la propia institución.	No tengo los datos, pues no estoy al cargo de las colecciones textiles.
Institucion	GOYA	70%

Museo / Institución	¿Está contemplado de alguna forma el multilingüismo? En caso afirmativo, ¿cómo?	¿Qué retos específicos plantea el inventariado / catalogación de materiales textiles?	¿Quién se encarga de gestionar la documentación de la colección? ¿hay un profesional específico?
Museu Tèxtil de Terrassa	sí, thesaurus multilingües: catalán, castellano, inglés	estándares de vocabulario	documentalista
Museu de la seda de Moncada	No	Análisis de las piezas y estandarización de los términos	No
Museu del Disseny de Barcelona	Los catálogos impresos son en catalán, castellano e inglés. Las fichas analógicas y digitales son en castellano y catalán	la terminología, materiales y técnicas, datación, etc.	Sí, la responsable de registro, incremento, préstamos

Museu del Disseny de Barcelona	Está contemplado. Determinados campos admiten texto en otros idiomas. Estamos a la espera de cambiar de programa que tendrá campos específicos para cada idioma.	El reto principal es tener toda la colección inventariada con toda la información de cada pieza incluida la imagen de cada pieza.	El equipo de Registro y documentación (3-4 personas) dentro del Departamento de Colecciones del museo.
Conselleria de Educació, Cultura y Deporte. Direcció General de Cultura y Patrimoni	Si	No lo se	No lo se
L'Etno-Museu Valencià d'Etnologia	No	Teniendo en cuenta la colección tan diversa de l'Etno-Museu Valencià d'Etnologia, el reto en cuanto al inventariado / catalogación de nuestros fondos textiles reside en la creación de un sistema que sea lo suficientemente polivalente para poder inventariar desde un arado, hasta un jubón de seda, o una faltriguera; todo ello sin renunciar a las especificidades que requiere el inventariado de las piezas textiles.	En la Unidad de Fondos hay una persona encargada de gestionar la colección de fondos de indumentaria, aunque no en exclusiva.
Museo Nacional de Artes Decorativas	Actualmente no.	Su fragilidad y, en ciertos casos, sus dimensiones (tapices, alfombras, etc.) dificultan la manipulación para el estudio de las piezas. Al mismo tiempo esa manipulación es a menudo imprescindible para poder recabar los datos técnicos. Por otro lado, la complejidad técnica requiere que sea necesaria la catalogación por parte de un/a especialista en este campo.	El museo dispone de un departamento de documentación que gestiona el sistema documental del museo. Actualmente no hay un profesional específico encargado de la colección de tejidos, aunque ciertos conjuntos sí han sido estudiados de manera pormenorizada, bien por personal del museo o por colaboradores temporales. En estos momentos, la directora del MNAD, Sofía Rodríguez Bernis, está revisando junto a María Dolores Vila Tejero una selección de tejidos para ampliar y mejorar su catalogación. Uno de

			nuestros principales retos, en general, es lograr que el avance de las investigaciones sobre una colección o núcleo determinados se refleje en la catalogación y, por consiguiente, en la información que pone a disposición del público.
MUSEO NACIONAL DE CERÁMICA Y DE LAS ARTES SUNTUARIAS	Sí	Conocimiento de materiales y técnicas	Una conservadora y un auxiliar
Museo Lázaro Galdiano	no	Son necesarios especialistas en textiles para su catalogación , es una colección compleja	Conservadores y Ayudantes
Patrimonio Nacional	Aún no.	No puedo contestar, pues no estoy al cargo de las colecciones textiles.	Es una responsabilidad compartida entre conservadores y técnicos del departamento de documentación.
Institucion	No	La gran cantidad y dificultad de almacenamiento	El conservador

Museo / Institución	¿Usas vocabularios controlados? ¿Cuáles? ¿Por qué? ¿Te compensa?	¿Tienes digitalizada la información de tu colección? ¿Qué partes? ¿Texto, imágenes, los dos...? ¿Para qué, por qué?
Museu Tèxtil de Terrassa	sí, elaboración propia, son indispensables	digitalizada en parte (60% del total), con imágenes en alta resolución de la pieza y detalles de la misma, texto libre y vocabularios específicos
Museu de la seda de Moncada	No, porque las piezas son tejidos de fabrica y el vocabulario es el propio de los tejedores	Las dos partes, para tener un control sobre la colección y poder hacer un inventario correcto
Museu del Disseny de Barcelona	Utilizamos las correspondencias de la Getty	Estamos en ello. Vamos digitalizando fotografías, inventarios, y los datos se van pasando a la base de datos
Museu del Disseny de Barcelona	Sí. Taurus de Arte & Arquitectura. Getty Research Institute.	Imágenes. En el caso de Diseño de Producto hemos digitalizado instrucciones de montaje o catálogos de comercialización de las piezas.

<p>Conselleria de Educació, Cultura y Deporte. Direcció General de Cultura y Patrimoni</p>		<p>Sí, es la mejor manera de manejar y controlar la información</p>
<p>L'Etno- Museu Valencià d'Etnologia</p>	<p>Estamos trabajando sobre un thesaurus</p>	<p>Actualmente estamos en proceso de reforma de la base de datos de la colección. Utilizamos un sistema que nos permite gestionar digitalmente todos los aspectos concernientes a las recuperaciones, cesiones y toda la información relativa a los fondos del museo (inventario- catalogación y restauración). Esta herramienta única de gestión de fondos nos permite acceder a la información desde cualquier dispositivo, en cualquier lugar; por otro lado, el proceso de recuperación de datos y el sistema de búsqueda que ofrece un sistema digital resultan más efectivos.</p>
<p>Museo Nacional de Artes Decorativas</p>	<p>Sí, usamos los tesauros de Cer.es elaborados por el MCD. Sin embargo, como las tareas de catalogación son desarrolladas por diversos agentes, no es posible asegurar en todos los casos la adhesión a esos vocabularios controlados. Desde el departamento de documentación se realizan revisiones, tanto sistemáticas como puntuales, con el propósito de ir mejorando esa normalización. También desde el área de colecciones de la Subdirección General de Museos Estatales desarrollan iniciativas en este sentido, en las que involucran a los museos de titularidad estatal.</p> <p>Los usamos porque actuamos en el marco de Cer.es, para facilitar la recuperación, tránsito e intercambio de</p>	<p>Actualmente, y desde hace ya bastante tiempo, el grueso de esa información es producido directamente en soporte digital. La información y documentación histórica está digitalizada solo en parte pero, a su vez, hay información sobre ella en los soportes digitales (de tal manera que muchas veces se puede localizar y llegar hasta ella).</p>

	información y conocimiento.	
MUSEO NACIONAL DE CERÁMICA Y DE LAS ARTES Suntuarias	Manuales editados por el MC, e investigación propia. El primero es para legua catalana y el segundo recoge los vocablos propios de València	Los dos imagen y texto, por necesidades de gestión de la colección
Museo Lázaro Galdiano	CIETA	Imágenes e inventario 100%, la totalidad, catalogados un 25%
Patrimonio Nacional	Se están actualizando listas de términos y tesauros. Es fundamental trabajar con este tipo de herramientas para poder recuperar después convenientemente la información y para poder compartirla con otras instituciones o investigadores.	Está en proceso la digitalización. Por ejemplo, se incluyen informes de estado de conservación o de restauración en pdf en la documentación gráfica de las piezas. Tanto texto como imagen, pues es más rápido vincular un pdf a la ficha que incorporar la información en los campos. Es importante tener toda la información sobre una pieza en su ficha. O al menos, tener el vínculo a otras bases de datos, como puede ser la del archivo, con referencia al expediente o expedientes que correspondan.
Institución	No	No todo tiene fotografía y estas son muy antiguas

Museo / Institución	¿Qué campos querrías incorporar en tus fichas de inventario / catálogo? ¿Consideras eliminables algunos otros?	¿Cómo manejas la falta de certeza al catalogar: por ejemplo, para datar, asignar procedencia, expresar varias opciones...?
Museu Tèxtil de Terrassa	es una base "especializada" creada a medida, con los cual los campos están adaptados al tipo de piezas que catalogamos y por mi parte puedo incorporar y retirar campos según decida (después de "muy ardua" reflexión ;-)) cualquier cosa que se haga sobre la base tiene que estar muy bien pensada)	ponemos : ... sin confirmar - incorporamos todas las posibles opciones (cosa que es un poco caótica) - si es en el campo datación ponemos todo el intervalo (s.XV-XVII)
Museu de la seda de Moncada	La descripción técnica precisa, no eliminaría nada	Sin especificar, usando aproximaciones pero sin concretar
Museu del Disseny de Barcelona	Quisiera incorporar memoria oral de las piezas.	Ponemos periodos amplios si no sabemos la fecha exacta. Procedencia: si no se sabe no se pone

Museu del Disseny de Barcelona	Trabajamos con un programario común de todos los museos municipales de Barcelona, bajo el paraguas del organismo Institut de Cultura de Barcelona (ICUB). Recientemente, hemos participado en el diseño del nuevo programario con la participación de todos los museos. Esto ha permitido adaptar los campos a nuestras necesidades pero implica visualizar otros que no són útiles para todos los museos por ser de distintas especialidades.	Trabajamos bajo unas directrices pautadas por el ICUB que cuenta con un asesoramiento sobre documentación e informática, además de protocolos de trabajo interno de cada museo.
Los dos	Estamos abiertos a cualquier sugerencia	
L'Etno-Museu Valencià d'Etnologia	Estamos en ese proceso. Los años de experiencia nos han llevado a eliminar campos muy específicos dada la diversidad de las colecciones.	Tendemos a ampliar el margen.
Museo Nacional de Artes Decorativas	Necesitamos incorporar archivos en nuevos formatos y poder recoger la evolución de la catalogación de las piezas (es decir, la información producida sobre ellas a lo largo del tiempo) pero en planos diferenciados. En nuestro caso, Domus plantea una ficha unificada para los diferentes tipos de colecciones porque se prima la normalización. Quizá en este caso habría que preguntar a alguien que se dedique específicamente a la catalogación de colecciones textiles.	Domus proporciona muchas opciones y grados de precisión al respecto. Más allá, cada dato se puede matizar en la clasificación razonada y en los apartados de "notas" de diferentes campos.
MUSEO NACIONAL DE CERÁMICA Y DE LAS ARTES Suntuarias	Existen campos de gestión, genéricos, pero cada material requiere ciertos campos específicos relativos a la técnica, a las especificidades de la disciplina, en especial para usar los datos en proyectos de investigación. Los gestores universales admiten que por ejemplo procedencia se utilice como sinónimo de ceca en el caso de la numismática, pero entiendo que esa polisemia puede resultar compleja, no en la obtención de una información correcta sobre el objeto pero sí en su análisis técnico	Indicándolo en la redacción y usando los signos que permite el programa para esos casos
Museo Lázaro Galdiano	proporción, técnica extensa, patron de diseño, densidad, hipótesis de telar ...	con interrogaciones

<p>Patrimonio Nacional</p>	<p>Veo importante que se pueda incluir la referencia a piezas relacionadas y por qué razón (por ejemplo: piezas de un mismo autor; piezas que en el pasado estuvieron unidas, etc...). Normalmente esta información se reseña en observaciones, o en descripción o catalogación razonada. Pero esto varía en función de la persona que realiza la catalogación.</p> <p>En Domus existe el módulo de conjuntos que permite esta conexión entre las piezas, aunque es un módulo que debe abrirse en otra ventana. El ideal sería poder acceder al conjunto desde la propia ficha de la pieza.</p> <p>También es importante que en la ficha se puedan consultar los movimientos a los que ha sido sometida la pieza.</p>	<p>En Domus se pueden introducir las dataciones en diversos formatos: intervalos de fechas, "en torno a", ante quem, post quem. Es importante que se puedan realizar observaciones (por ejemplo, explicar qué hecho es el que nos permite datar ante quem o post quem).</p>
<p>Institucion</p>	<p>Los actuales son suficientes</p>	<p>Con aproximaciones y sin dar datos categóricos</p>

Museo / Institución	¿Qué ejemplos tienes de buenas prácticas en gestión de datos y acceso abierto?	¿Qué dificultades tienes para implementar mejoras que te gustaría ofrecer?	¿Cómo de prioritario te parece compartir tus datos en abierto? ¿Hasta qué punto hacerlo? ¿Por qué? ¿Con quién?	¿Cómo de exportable es tu información? ¿En qué formato/s está, y hacia dónde podrías exportarla?
<p>Museu Tèxtil de Terrassa</p>	<p>en general los museos americanos digitalizados tienen muy buenas bases de datos en línea, el V&A Museum también, de los franceses a veces es difícil localizar la información,</p>	<p>presupuesto</p>	<p>tenemos todos los datos (a excepción de algunos muy concretos de gestión interna) en abierto y de manera gratuita - ello es básico para la difusión de las colecciones y por el feedback que en ocasiones (no siempre) se genera con las personas que consultan</p>	<p>la podemos exportar toda: las imágenes están en un repositorio independiente de manera que siempre se pueden recuperar en grupo o también de manera individualizada y desde cada ficha se pueden descargar y la información de los distintos campos de se puede exportar a formato excel</p>

	desconozco bastante de los museos italianos y la base de datos estatal CERES también es bastante correcta ... ahora no se me ocurren más, seguramente me dejo alguna			
Museu de la seda de Moncada	Imatex	Quiero digitalizar toda la colección y ponerla en abierto pero no sé como	Primordial, porque la difusión del patrimonio es absolutamente necesaria	En Excel
Museu del Disseny de Barcelona			Creo que es muy importante para dar a conocer el Museo, pero hay que hacerlo con buenas fotos y todas las fichas revisadas con criterio contemporáneo.	La hemos exportado a nuestra web, a google arts and culture...
Museu del Disseny de Barcelona	Personalmente, el acceso abierto de las colecciones ha permitido dar a conocer piezas del museo con una información completa y precisa, además otros museos e instituciones han hecho uso de este recurso para realizar sus peticiones de préstamo y, también, los investigadores e interesados	Básicamente, son técnicas (compatibilizadas entre las bases de datos y la plataforma de salida en línea).	La difusión de estas de nuestras colecciones es prioritaria puesto que es una directriz marcada desde la jefatura del Departamento de Colecciones y porque la difusión de estas da visibilidad al museo, despierta interés y reconocimiento en el sector.	La información es exportable desde las bases de datos en formato informes. En el caso de salida en internet, la actual base de datos permite publicar en línea aquellas piezas cuya documentación está validada por el conservador / experto y con una imagen de calidad de fotografía profesional y de propiedad del museo.

	en nuestras colecciones han dirigido sus estudios de forma más acotada.			
Conselleria de Educación, Cultura y Deporte. Dirección General de Cultura y Patrimonio		Los tesauros de la web del Ministerio de Cultura	El Servicio de Informática de la Conselleria y el software con el que está implementada la aplicación	Creo que es importante que se conozca el patrimonio Valenciano
L'Etno-Museu Valencià d'Etnologia			Considero que los museos deberían tender hacia la máxima difusión de los fondos. Desde L'Etno hemos comprobado el interés que despiertan las colecciones textiles para el público general o especializado, a través de las ocasionales visitas guiadas en las salas de reserva, así como en las exposiciones temporales realizadas sobre indumentaria. Facilitar los datos del inventario y la catalogación es una manera de responder a esa demanda y mejorar la difusión. Por otro lado, hay que tener en cuenta los límites de los datos que compartimos, diferenciando los datos que pueden ser de utilidad para el usuario, y aquéllos de gestión propia y de seguridad.	De momento estamos trabajando a nivel interno.
Museo Nacional de Artes Decorativas	Seguimos las instrucciones proporcionadas por la	Nuestras dificultades se deben fundamentalmente a escasez de	Hasta donde llego a entender, creo que es importante y necesario que la información y conocimiento	Este dato lo desconozco. Sé que los tesauros están publicados como linked open data y se pueden descargar en RDF y XML. El objetivo es la reutilización y la

	Subdirección General de Museos Estatales. Considero que nos falta formación y orientación en materia de propiedad intelectual.	medios humanos, que son al mismo tiempo económicos.	generados en torno a la colección puedan llegar al mayor número de personas. En este sentido, con público general y específicamente, con otras instituciones culturales con colecciones afines.	interoperabilidad. Se pueden consultar todos los detalles al respecto en el propio portal de tesauros: http://tesauros.mecd.es/tesauros/linked-open-data
MUSEO NACIONAL DE CERÁMICA Y DE LAS ARTES Suntuarias	Cualquier sistema que permita la comunicación entre el emisor y el receptor antes de una consulta es un paso positivo en ello	Uso de un sistema informático cerrado	Es prioritario. El problema está en asegurar la calidad de la información que pasa por la cumplimentación y revisión de la información por especialistas	Sí, en formato MS Word, aunque siempre me ha parecido que debería ser un formato más abierto como rtf
Museo Lázaro Galdiano	Museos franceses Lyon , Cluny , Arts Décoratives ,	Falta de personal especializado	Imprescindible	Esta en CERES y en www.alaluzdelaseda.es
Patrimonio Nacional	Es importante incluir la autoría de las catalogaciones. Normalmente las bases de datos recogen el dato de quién hizo la última actualización. Pero una catalogación completa debe identificarse con su autor y fecha. Una buena práctica es incluir la referencia de la fecha de la toma de medidas de la pieza, por ejemplo. Las	La gestión de las bases de datos suele estar en manos de informáticos que muchas veces desconocen cuáles son nuestras necesidades. En el caso de los museos estatales que dependen de la SGME del Ministerio de Cultura y Deporte, afortunadamente, existe una comisión Domus en la que participan técnicos de los museos e informáticos. Muchas veces las mejoras implican una	Es importante que la información que se genera en los museos se pueda difundir para que pueda ser consultada por investigadores, estudiantes, docentes o público interesado. Eliminando un paso intermedio (el de la consulta al técnico del museo), se ahorra en tiempo y recursos. Pero la información que se ofrece en abierto debe ser revisada para que esté actualizada y sea correcta. Es mejor una ficha concisa con una buena imagen que una ficha larguísima con información obsoleta o errónea. La mención de la autoría y fecha de la actualización de la	No tengo los datos. Trabajamos con sistema Access, creo. Por lo que entiendo que la información es exportable.

	imágenes vinculadas a las piezas deben contener los correspondientes metadatos (cámara, fecha, autor, resolución, tamaño, etc).	inversión económica difícilmente asumible. Se trataría muchas veces de utilizar lo que ya se tiene de manera sistemática y coordinada. Es decir, que una misma información se cumplimente siempre en el campo más adecuado (por ejemplo, la información sobre los movimientos; o la información sobre piezas relacionadas).	ficha es fundamental. Es importante también incluir las referencias a la investigación publicada sobre las piezas.	
Institucion	Cer.es	Falta de personal para la catalogación y manipulación	Muy importante ppr tratarse de una colección pública	Abría que hacer muchas mejoras antes de exportarla

Museo / Institución	¿Cómo querrías gestionar la propiedad intelectual de esos datos?	¿Has acercado la información de tu colección a públicos de las industrias creativas, las escuelas de diseño...? ¿Cómo?	¿Crees que deberíamos tratar otras cuestiones en este taller?
Museu Tèxtil de Terrassa	están en abierto y sobre los datos no tenemos control de uso :- (... sobre las imágenes pedimos que se nos informe si van a ser utilizadas para firmar una documento de autorización pero depende de la buena voluntad de la persona/institución/empresa que lo vaya a hacer que ello se nos diga	sí, a través de invitaciones a las escuelas, concursos, jornadas, ferias y presentaciones privadas ... con muy pobre resultado, a decir verdad ... al menos por lo que respecta de manera directa, otra cosa es lo que las estadísticas nos reportan pero sin saber de manera muy exacta a que responden las cifras finales que muestran	ahora mismo no se me ocurre nada, sorry
Museu de la seda de Moncada	Que todo fuera abierto	Si, colaborando con ellos	No

Museu del Disseny de Barcelona	creo que los estudios razonados tienen propiedad intelectual, pero las fichas y sus datos no es necesario	Sí, a través de Másteres, cursos, seminarios, etc.	El tema de los derechos de las fotografías, que muchas veces es abusivo, sobre todo si quieren para un fin no comercial.
Museu del Disseny de Barcelona	Para mí, esta es la gran asignatura pendiente que requeriría de un taller exclusivo puesto que hay mucha legislación, muchas veces desconocida por parte de los responsables de las colecciones.	Todos los conservadores de las distintas especialidades mantienen un interés en ese sentido y junto con el departamento de Actividades se realizan múltiples proyectos y actividades junto con escuelas ya sea por proyectos impulsados desde dicho departamento con participación en los distintos másteres (visitas a las exposiciones, clases magistrales de los conservadores) que se ofrecen en escuelas y universidades de Barcelona.	
Conselleria de Educació, Cultura y Deporte. Direcció General de Cultura y Patrimoni		No	
L'Etno-Museu Valencià d'Etnologia		Teniendo en cuenta que la base de datos no es accesible al público, de momento, desde el museo se utilizan otras vías para acercar nuestras colecciones, a través de las redes sociales principalmente.	
Museo Nacional de Artes Decorativas	Como integrantes de Cer.es, nos atenemos a las condiciones dictadas desde el MCD para el uso de los datos: http://ceres.mcu.es/pages/issued.jsp	Estamos en contacto, y colaboramos, con diferentes centros formativos en el campo del diseño y con diseñadores.	Creo que es un programa ambicioso. Supongo que, si intervienen participantes de diferentes entornos, irán surgiendo más cuestiones.
MUSEO NACIONAL DE CERÁMICA Y DE LAS ARTES Suntuarias	Según la normativa vigente	Si, siempre que se ha requerido. Es una información abierta	Metodología de análisis

Museo Lázaro Galdiano	no	Son necesarios especialistas en textiles para su catalogación , es una colección compleja	
Patrimonio Nacional	Aún no.	No puedo contestar, pues no estoy al cargo de las colecciones textiles.	Me parece que se tratan ya muchas cuestiones.
Institucion	No	La gran cantidad y dificultad de almacenamiento	

*Museos italianos

Museo / istituzione	Tipologia museo	Qual è lo stato delle sue informazioni di raccolta?	Usate qualche standard di catalogazione (per esempio DOMUS, CIETA, ecc.) o ne avete sviluppato uno vostro?	Che percentuale del vostro inventario/catalogo è rappresentato dalle vostre collezioni tessili ?
Museo Basilica San Sebastiano - Acireale	Ecclesiastico	Supporto digitale	no	30%
Museo Diocesano del Seminario Vescovile di Caltanissetta	Museo d'arte sacra	In transito verso il digitale	Inventario CEI	30%
museo diocesano catania	ecclesiastico storico artistico	Supporto digitale	cei	15%
museo diocesano	storico artistico	Supporto digitale	ne abbiamo uno nostro	15%
Museo Arcidiocesano "G.Boccanera" di Camerino	museo d'arte sacra	Supporto digitale	lo standard è quello utilizzato dalla Cei allineato con la normativa iccd	20%
Museo Diocesano di Monreale	Museo Diocesano	Sulla carta	Alcune opere oggetto di esposizione in mostre sono stati catalogati con standard CIETA	20%
Museo Diocesano San Sebastiano CUNEO	Arte sacra	Supporto digitale	no	Il museo espone un numero ridotto di manufatti tessili; tuttavia svolge azione di valorizzazione e ricerca sul patrimonio diocesano in cui il patrimonio tessile incide per circa il 2%.
Museo diocesano "Mons. Aurelio Sorrentino" di Reggio Calabria	Museo d'arte sacra	Supporto digitale	Progetto CEI-OA (catalogazione informatizzata dei beni culturali ecclesiastici secondo standard ICCD)	trenta per cento
MUSEO DIOCESANO DI GENOVA	MUSEO ECCLESIASTICO	In transito verso il digitale	per la catalogazione ci si è attenuti alle indicazioni delle schede OA della Soprintendenza; Per alcuni tessili abbiamo una	circa il 30 %, stimato

			schedatura secondo le indicazioni CIETA	
--	--	--	-----------------------------------------	--

Museo / istituzione	Il plurilinguismo è previsto in qualche modo? Se sì, come?	Quali sfide specifiche pone l'inventario/la catalogazione dei materiali tessili?	Chi è incaricato di gestire la documentazione della collezione? C'è un professionista specifico?	Usate vocabolari condivisi? quali? perché? Vi soddisfano?
Museo Basilica San Sebastiano - Acireale	no	Per cercare di essere quanto più precisi occorre avere conoscenze specifiche sui tessuti	Il curatore del Museo	no
Museo Diocesano del Seminario Vescovile di Caltanissetta	no	nessuna	no	no
museo diocesano catania	no	è necessario uno specialista	si	sì
museo diocesano	non è previsto	conoscenza, conservazione diffusione e restauro	sì	sì
Museo Arcidiocesano "G.Boccanera" di Camerino	no	una conoscenza e competenza specifica della materia soprattutto delle tipologie di iparamenti sacri	C'è un professionista incaricato di tutti i beni ecclesiastici quindi di tutte le tipologie di beni mobili	no
Museo Diocesano di Monreale	No	La presenza di personale competente con studi specifici nell'ambito del tessuto	Se ne occupa il direttore vicario, ma non ha conoscenze specifiche	No
Museo Diocesano San Sebastiano CUNEO	no	il riconoscimento delle tecniche e dei materiali	Il direttore del museo, specializzata in Storia dell'arte (ma non con specifico riferimento ai tessuti)	Il vocabolario disponibile sulla scrivania virtuale CEI
Museo diocesano "Mons. Aurelio Sorrentino" di Reggio Calabria	No	Esige il coinvolgimento di competenze specialistiche.	No, se ne occupa il direttore, uno storico dell'arte che all'occorrenza coinvolge studiosi esterni al Museo.	Le liste terminologiche per materia e tecnica redatte dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.
MUSEO DIOCESANO DI GENOVA	E' presente il bilinguismo (italiano-inglese) in	sicuramente le competenze specifiche relative ai materiali e alle	La schedatura è gestita dal Conservatore del Museo	utilizziamo i vocabolari della catalogazione OA e per alcuni

	testi didattici e di supporto alla visita museale. La catalogazione è italiana.	tecniche; inoltre la chiarezza di comunicazione per il pubblico.		tessuti, nell'ambito di un intervento più approfondito, i vocabolari della schedatura CIETA.
--	---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------

Museo / istituzione	Avete digitalizzato le informazioni della vostra collezione? Quali parti? Testo? Immagini? Entrambi ...? Perché?	Quali campi vorreste incorporare nel vostro inventario / schede di catalogo? Pensa che altri campi possano essere eliminati?	Come si gestisce l'incertezza nella catalogazione: per esempio: nella datazione, nell'assegnazione della provenienza, nell'esprimere varie opzioni ...?	Quali esempi positivi avete nella gestione dei dati e nell' Open access?
Museo Basilica San Sebastiano - Acireale	Scheda essenziale e immagini		Si cerca quanto meno di individuare il secolo a cui appartiene	
Museo Diocesano del Seminario Vescovile di Caltanissetta	immagini		per contesti	
museo diocesano catania	per completezza	no, semmai aggiunti	specificando l'incertezza	non saprei
museo diocesano	testo e immagini per maggior completezza delle informazioni	penso siano presenti tutti i campi necessari	specificando in scheda la mancanza di provenienza o datazione certa	non saprei
Museo Arcidiocesano "G.Boccanera" di Camerino	abbiamo digitalizzato le informazioni di testo e immagini di più della metà dei beni	un difetto riscontrato è che nel programma cei non si può indicare il rapporto madre figlia negli elementi d'insieme. Esempio Alare >tabernacolo> sportello di tabernacolo non si può fare	Sarebbe il caso d'inserire una voce di incertezza . Al momento quando si ha incertezza si cerca di stare più larghi nella datazione. Per la provenienza manca proprio.	Durante il terremoto del 2016 nel trasferire i beni è stato molto utile avere dati digitalizzati corretti, purtroppo ne avevamo molto pochi.
Museo Diocesano di Monreale	No	I campi fondamentali sono già espressi (oggetto, tecnica, datazione, ambito di produzione)	Attraverso la comparazione con opere edite e già catalogate	Nessuno

<p>Museo Diocesano San Sebastiano CUNEO</p>	<p>E' tutto digitalizzato e consultabile sul portale BeWeb</p>	<p>Un campo che consenta di connettere la scheda ad oggetti simili schedati da altri enti</p>	<p>Cercando confronti adeguatamente supportati, in mancanza di questi utilizzando voci generiche sull'ambito di produzione e range ampi per la datazione</p>	<p>L'accesso alle banche dati dei grandi musei</p>
<p>Museo diocesano "Mons. Aurelio Sorrentino" di Reggio Calabria</p>	<p>Entrambi</p>	<p>Alcuni campi relativi allo stato di conservazione.</p>	<p>Si scelgono datazioni ampie ed esprimono ipotesi sulla provenienza, riservandosi di affidarne lo studio a specialisti dell'arte tessile.</p>	<p>Un'esperienza maturata negli ultimi anni: la mappa digitale, interconnessione web tra il portale del Museo diocesano e quello dell'Archivio Storico Diocesano sul quale risiede un applicativo web che rende disponibili online le digitalizzazioni di alcuni Fondi archivistici della Diocesi di Reggio Calabria-Bova. Incrociando dinamicamente i dati provenienti dai Fondi archivistici e quelli delle opere d'arte, in questo caso tessili, appartenenti alle collezioni museali è così possibile accedere alla documentazione archivistica che di quelle opere racconta la storia.</p>
<p>MUSEO DIOCESANO DI GENOVA</p>	<p>Parte della collezione, proveniente dalla chiesa, è già digitalizzata. All'interno del Museo, la maggior parte della catalogazione è</p>	<p>Non ho sufficiente esperienza per rispondere.</p>	<p>Al momento ci si accontenta di dare una datazione il più prossima possibile, in assenza di dati certi.</p>	<p>Al momento non ho esperienze relative al Museo Diocesano.</p>

	cartacea con un passaggio verso il digitale			
--	---------------------------------------------	--	--	--

Museo / istituzione	Quali difficoltà incontrate nell'attuazione dei miglioramenti che vorreste offrire?	Quanto pensa sia prioritario condividere apertamente i vostri dati? In che misura? Perché? Con chi?	Quanto sono esportabili le vostre informazioni, in che formato(i) sono e dove potreste esportarle?	Come volete gestire la proprietà intellettuale di quei dati?
Museo Basilica San Sebastiano - Acireale		Mettere in rete i dati è fondamentale per poter aiutare gli studiosi e ricercatori	Al momento solo per chi viene direttamente in museo	
Museo Diocesano del Seminario Vescovile di Caltanissetta		bisognerebbe condividere il più possibile i dati con tutti gli utenti per destare curiosità e informazione		
museo diocesano catania	nessuna	con studiosi		
museo diocesano	nessuna	è importante condividere con studiosi per una miglior conoscenza	sono esportabili in formato pdf	non saprei
Museo Arcidiocesano "G.Boccanera" di Camerino	scarsità di personale qualificato	è importante condividere i dati con la soprintendenza competente con gli studiosi in quanto catalogare è conoscere e quindi la prima forma di conservazione che ne permette poi una corretta divulgazione	le nostre informazioni sono esportabili in pdf tutte ma tutte insieme.	
Museo Diocesano di Monreale	mancanza di competenze specifiche	Non mi sono mai posto il problema, ma nell'ottica di una condivisione per una crescita culturale credo sia importante	Non so rispondere	I dati attualmente a nostra disposizione sono coperti da copyright editoriali in quanto schede pubblicate in cataloghi di mostre

Museo Diocesano San Sebastiano CUNEO	L'essere appoggiati ad una piattaforma di schedatura nazionale, difficile da modificare	Fondamentale per il lavoro dei ricercatori, ma anche per il museo che accresce così la conoscenza del proprio patrimonio e può poi comunicarla ai suoi pubblici	Al momento sono consultabili liberamente le schede brevi sul portale Beweb	Indicando il nome dello schedatore
Museo diocesano "Mons. Aurelio Sorrentino" di Reggio Calabria	In particolare di natura economica, relative al reperimento delle risorse.	Amplia la fruizione delle opere, ne accresce la conoscenza, sollecitandone lo studio.	Sono reperibili sul sito web del Museo diocesano, in forma essenziale. Le schede di catalogo sono rese consultabili a chi ne faccia richiesta formale motivando.	Rilasciamo autorizzazione all'uso libero delle immagini purchè sia espressa l'appartenenza delle opere al Museo diocesano ed i diritti riservati all'Arcidiocesi di Reggio Calabria-Bova.
MUSEO DIOCESANO DI GENOVA	Scarsità di personale formato in modo tecnico; scarsa consapevolezza del valore storico artistico dei tessuti.	Penso che sia fondamentale, soprattutto per arrivare ad una definizione più precisa dei vari campi (provenienza, origine, datazione)	Non abbiamo esperienza al riguardo, non abbiamo ancora affrontato questo passaggio.	Al momento non abbiamo ancora affrontato il problema.

Museo / istituzione	Avete reso fruibili le informazioni della vostra collezione al pubblico delle industrie creative? Delle scuole di design? Come?	Pensa che dovremmo affrontare altre questioni in questo workshop?
Museo Basilica San Sebastiano - Acireale	no	
Museo Diocesano del Seminario Vescovile di Caltanissetta	no	
museo diocesano catania		
museo diocesano	no, non ci è stato richiesto	penso sia esaustivo
Museo Arcidiocesano	no	

"G.Boccanera" di Camerino		
Museo Diocesano di Monreale	No	Prevedere una formazione specifica specificando che sono richieste competenze informatiche e competenze storico artistiche specifiche per l'arte del tessuto
Museo Diocesano San Sebastiano CUNEO	Non in modo specifico	Nel caso dei musei diocesani le azioni vanno ad insistere su un patrimonio che è proprietà di terzi (parrocchie, santuari) sotto la supervisione dell'ufficio nazionale BCE della CEI, degli uffici diocesani e delle soprintendenze che devono necessariamente essere coinvolti nei processi di condivisione
Museo diocesano "Mons. Aurelio Sorrentino" di Reggio Calabria	No, non abbiamo mai avuto una simile esperienza di condivisione.	Al momento lo spettro dei temi mi sembra esaustivo.
MUSEO DIOCESANO DI GENOVA	No, non lo abbiamo ancora fatto.	In base alla nostra esperienza base, i problemi posti da questo workshop costituiscono già un incremento alle nostre conoscenze.

*OTROS MUSEOS

Museum / Institution	Museum typology	What is the status of the information in your collection?	Do you use any cataloguing standards (e.g. Spectrum, CIETA, etc.) or have you developed your own?
TextielMuseum Tilburg	Textile museum	Digital support	Spectrum
State Silk Museum, Tbilisi, Georgia	Museum with multiple types of objects related to silk	Going digital	We developed our own standards based on the local Georgian requirements and museum specifics.
Museu Nacional do Traje (National Museum of Costume, Lisbon)	Dress and fashion museum	Going digital	We have developed our own based upon the CIETA and ICOM standards.
FORTH	Research	Digital support	Own
Independent researcher		Digital support	I developed my own
Independent Researcher and Conservator, PhD ongoing	Archive, Library	ongoing digitization	for textile components in the archive, the cataloguing standards were developed by us but need reviewing
National Library of Spain	Library that owns a huge fine arts collection	Going digital	MARC21 and RDA
Philadelphia Museum of Art	Art	Digital and physical files	Yes but for other art collections
Tassinari & Chatel	Silk Weaving Manufacture Private Collection	Digital support	We have our own which needs to be changed
Museo Textil de Oaxaca	Textile	Digital support	Based on Spectrum but modified to our standards and practices.
Goldsmiths Textile Collection, Goldsmiths University of London	University collection	Digital support	Spectrum

Museum / Institution	What percentage of your textile holdings do you have in an inventory, in a catalogue, in both...?	Is there any provision for multilingualism? If so, how?	What specific challenges does the inventorying / cataloguing of textile collections pose?
TextielMuseum Tilburg	100%	Not at this moment	<ol style="list-style-type: none"> 1. Textile terminology, words for the textiles. 2. Describing the patterns / textures / designs. 3. Describing the materials and techniques used
State Silk Museum,	70% in both	We only translate names in English.	In our case the biggest challenge is lack of documentation and labels, which leaves us

Tbilisi, Georgia			with very small or no information about them.
Museu Nacional do Traje (National Museum of Costume, Lisbon)	100% Although some items have an incomplete or inaccurate inventory data pending revision.	Not in the hard copy files or in the digital database. We are working in some bilingual (Portuguese/English) online exhibitions and catalogues. The exhibition rooms have multilingual (Portuguese / English / French) texts and captions.	The identification of very particular materials and the specific dating of some items. Sometimes it is difficult to collect associated historical elements to document the collection (oral speeches, photos, diaries, journals, letters, postcards, etc.).
FORTH	None	Yes. We use a platform that allows multi-lingual meta-data.	Documenting the way of manufacturing.
Independent researcher	5%	n/a	n/a
Independent Researcher and Conservator, PhD ongoing	approximately 50%	yes, German and English	terminology specific to textile techniques and materials
National Library of Spain	Just a few pieces on silk	I don't know	There is a lack of information about the textile in these records
Philadelphia Museum of Art	Not sure	Not sure	A lack of vocabularies for standardization
Tassinari & Chatel	10 to 20%	No	We would like to share it more easily
Museo Textil de Oaxaca	100%	Mostly Spanish but there is some English and indigenous languages represented.	Our biggest challenge is photographing the collection in high resolution due to space issues. COVID has helped with that.
Goldsmiths Textile Collection, Goldsmiths University of London	c90% in a catalogue	No	Deciding how to establish consistency in cataloguing when dealing with such a wide range of material, in addition to finding the time and resources (staff) to do it.

Museum / Institution	Who is in charge of managing the documentation of the collection? Is there a specific professional?	Do you use controlled vocabularies, which ones, why, does it pay off?	Do you have the information in your collection digitized? Which parts? Text, images, both? What for? Why?
TextielMuseum Tilburg	the registrar	AAT / own set of keywords	Registration images of the objects
State Silk Museum, Tbilisi, Georgia	Collection curator Salome Phachuashvili, MA in Museum Studies	We use multiple online dictionaries, mostly Russian-English and Russia-Georgian ones, as many labels are in Russian	We have a small part of both digitised and we are continuing the process. It is for digital preservation and sharing worldwide.

		in our museum. However, they don't always help	
Museu Nacional do Traje (National Museum of Costume, Lisbon)	There is a registrar/curator responsible for the inventory, cataloguing and documenting the collection with the support of the Collections Management team (two colleagues).	The "Vocabulary of Basic Terms for Cataloguing Costume" of the ICOM's Costume Committee, adapted to Portuguese vocabulary and terms, is very useful because it standardizes and enables us to create our own practical thesaurus.	We do have our digital database, Matriz 3.0. Around 80% of the collection is digitized with text, description, dimensions, images, historical context and provenance, exhibitions, bibliography and associated documents when existing. This database has a public access through an online catalogue, MatrizNet, presenting a selection of about 40% of our permanent collection. Both are a good work and research tool, even for conservation matters.
FORTH	Only IT professionals.	No	Yes. Both. For documentation.
Independent researcher	Myself	n/a	both
Independent Researcher and Conservator, PhD ongoing	Librarians and Conservators	Getty Vocabularies	both.
National Library of Spain	There is a department that catalogue and preserve this collection	There is a list and a department to research and create new authorities in the catalogue of the National Library	The digitization process is ongoing, plenty of it can be found at Biblioteca Digital Hispánica BDH
Philadelphia Museum of Art	library & archives staff, conservation staff, collections management staff	for other collections, but not particularly C&T	we have both images and text digitized for easier sharing of information within the institution and easier access
Tassinari & Chatel	The Heritage Manager	Yes	No
Museo Textil de Oaxaca	We have several but primarily our main curator is in charge of research.	We have our own, due to limited translations in Spanish. Primarily, we base our vocabularies off of The Primary Structures of Fabrics.	All is digitalized. Mainly helps for efficiency but there are other benefits.
Goldsmiths Textile Collection, Goldsmiths University of London	Curator	No	There are 'full' and 'skeletal' records held within our CMS. The CMS also holds images for a small collection of items. The reason for holding images is to enable greater access to the collection, particularly for researchers who are unable to visit the collection in person.

Museum / Institution	Which fields would you like to incorporate in your inventory / catalogue records?	How do you deal with uncertainty in cataloguing: for example, in dating, assigning provenance, expressing various options...?	What examples do you have of best practices in data management and open access?
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

TextielMuseum Tilburg	The fields in our current database. It's up-to-date and follows open standards.	Date from - till and an extra field: precision. onbekend (=unknown) in the field Date or Vervaardiger (=maker).	We share our data via several platforms, such as Brabant collectie. A nice practise is Modemuze.nl, which show objects from museums in the Netherlands which collect fashion and has an interesting blog accompanying the shared database. Part of Modemuze is: https://www.sieradenmuze.nl/
State Silk Museum, Tbilisi, Georgia		We try to research as much as possible, but leave some fields empty if we don't have valid information.	We are now starting creating IIF manifests, which seems very promising.
Museu Nacional do Traje (National Museum of Costume, Lisbon)	We can use the hard copy records for whatever information we need to add. The digital database could use an updating regarding the search tools.	We assume, record and justify when possible the different data. Whenever we have the opportunity, we do a research or ask for the support of academic researchers.	Our record and documentation practices have improved as well as the available platforms for public access to the collections.
FORTH		Best approximation we know.	Europeana
Indenpendent researcher			
Independent Researcher and Conservator, PhD ongoing	there is a need to add materials and techniques to the catalogue records	by documenting assumptions, clearly stating, and using questions, and question marks when unsure	
National Library of Spain	More info about the fabric	Researching the materials, techniques and styles	All the digitized materials at the BNE are open access
Philadelphia Museum of Art			
Tassinari & Chatel			
Museo Textil de Oaxaca	We have modified Spectrum fields to accommodate our needs and continue to do so when needed.	This is an issue. Initially we base our information off of whatever documentation originally came with the collection. Subsequently, we update with in-house research for each individual piece.	We maintain a local backup and an off-site backup of the system.
Goldsmiths Textile Collection, Goldsmiths University of London	At the very minimum, in our catalogue we would want to include core inventory information (as per Spectrum) for every piece in the collection, as well as object identification, history and association,	Notes are attached to fields to indicate where information has come from and/or if data needs to be verified.	N/a

production, donor and rights information .		
--------------------------------------------	--	--

Museum / Institution	What difficulties do you have in implementing the improvements that you would like to offer?	Where does sharing your data in open access rank as a priority? To what extent? Why? With whom?	Is your information exportable? In what format(s), and where could you export it to?
TextielMuseum Tilburg	Presenting the collection online via the website of the museum is difficult to realise, as the builders of websites aren't always knowledgeable about programming API's	With Modemuze.nl. A European site with textiles would be interesting.	The data are portable and can be reached via an API, but I don't know the technical specifications. I'll have to ask a colleague.
State Silk Museum, Tbilisi, Georgia	In our case, the main difficulty is lack of workforce.	It is our second priority after cataloguing the objects. We would like part of our collection to be available on our website and other international platforms.	
Museu Nacional do Traje (National Museum of Costume, Lisbon)	Technical and physical limitations of the digital system, Matriz 3.0.	It is a priority, a dynamic process and a current practice. Nowadays it is more and more important to open the museum and promote its collections outside its walls to whomever wish to visit us, physical or virtually.	Through the online catalogue MatrizNet.
FORTH	Not supported by EDM	First priority. Widest possible audience.	Yes. EDM, CIDOC-CRM
Independent researcher			
Independent Researcher and Conservator, PhD ongoing		it is very important to share to enable research exchange	
National Library of Spain	I work at the library through another company called Abana	BNE has an OA approach for the next years	I am not sure
Philadelphia Museum of Art			
Tassinari & Chatel			
Museo Textil de Oaxaca	We need to provide better conditions for our local server.	For indigenous communities we have total access but mostly in-person. Researchers and contemporary textile artists have a high degree of access as well. The issue with online access is protecting indigenous heritage from plagiarism by	The database is in MySQL and can be exported to various formats (SQL, CSV, etc.)

		fashion designers. We average about a case a year.	
Goldsmiths Textile Collection, Goldsmiths University of London	Again, this comes down to time and resources and having only two CMS licences that are shared across the whole Special Collections department.	Second to sorting out our own online catalogue. There are many more 'open access' facilities on the market now and one thing that I am cautious of is putting a lot of different things in a lot of different places; I think this can look messy and repetitive. It is important to find ways of reaching new audiences but a scattergun approach to putting things out there should be avoided.	Our data is exportable in HTML, excel formats etc.

Museum / Institution	How would you want to manage the intellectual property of that data?	Have you connected your collection with creative industries or design schools...? If so, how?	Do you think we should address other issues in this workshop?
TextielMuseum Tilburg	?	-	Tactility of textiles. Textile terms. The way designers and artist look for information.
State Silk Museum, Tbilisi, Georgia	Using Creative Commons license.	We had some projects, but our collections are not virtually connected with them.	
Museu Nacional do Traje (National Museum of Costume, Lisbon)	The intellectual property belongs to the Directorate General of the Cultural Heritage / Ministry of Culture (Direção-Geral do Património Cultural /Ministério da Cultura), to which the museum belongs, as a national institution.	No. However, we do have items that were created by students and designers.	
FORTH	User defined.		
Independent researcher			
Independent Researcher and Conservator, PhD ongoing		we are part of the University and have connections to various schools	
National Library of Spain	OA	I don't know	Could you offer more resources of digitized collections and fabric researching tools?
Philadelphia Museum of Art			

Tassinari & Chatel			
Museo Textil de Oaxaca	There are several issues here. First is protecting in-house research from academic plagiarism. The second is protecting indigenous heritage from designer plagiarism. Third is protecting sensitive information from being made public.	We have many examples of this. One of our principal philosophies is that if based off indigenous knowledge, this must be done with some sort of consent and benefit for those communities.	As mentioned above, perhaps the safeguards for protecting indigenous knowledge. This would not apply to all institutions, depending on their collections. Also the lack of a WorldCat type platform for textiles.
Goldsmiths Textile Collection, Goldsmiths University of London	Tricky question and not sure how to answer. One of the reasons we are not able to make many pieces available relates to intellectual property rights.	Part of our collection is available on VADS	n/a

