



ABRIR CAPÍTULO



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA



DEPARTAMENTO DE C.C. Y TECNICAS HISTORIOGRAFICAS

MUSEOLOGIA Y MUSEOGRAFIA MONETARIAS:
UNA PROPUESTA METODOLOGICA Y FUNCIONAL

- TOMO II -



* 5 3 0 9 8 4 0 3 9 0 *

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

Tesis Doctoral realizada bajo la dirección de la
Prof. Dra. Dña. María Ruiz Trapero,
Catedrática de Epigrafía y Numismática de la Facultad de Geografía e Historia,
Universidad Complutense de Madrid.

RAFAEL J. FERIA Y PEREZ

1997

INDICE

- TOMO II -

2. INDICE.

11. PARTE III. LA PROTECCION DE LA PIEZA.

12. CAPITULO 6. CONSERVACION.

13. EL DETERIORO DE LAS PIEZAS.

14. CONDICIONES DE ORIGEN.

14. *CIRCULACION MONETARIA.*

14. *HALLAZGO.*

15. *ANTERIOR PROPIETARIO.*

16. *ACTIVIDAD INDUSTRIAL.*

16. CONDICIONES INTERNAS.

17. *ALMACENAJE Y EXPOSICION.*

18. *MANIPULADO.*

18. *PRESTAMO.*

19. LA DEGRADACION DE LOS MATERIALES.

19. LOS METALES.

19. *LA CORROSION.*

20. EL METAL.

20. LA TECNICA DE FABRICACION.

20. EL MEDIO.

-
21. **EL PROCESO CORROSIVO.**
23. **CONDICIONANTES EXTERNOS: LA HUMEDAD RELATIVA.**
24. **EL PAPEL.**
25. **CAUSAS INTRINSECAS DE ALTERACION.**
25. LA NATURALEZA DEL PAPEL.
26. LAS TINTAS.
27. **CAUSAS EXTRINSECAS DE DEGRADACION.**
27. MECANICAS.
27. FISICO-AMBIENTALES.
27. *LA HUMEDAD.*
28. *LA LUZ.*
28. QUIMICO-AMBIENTALES.
28. BIOLÓGICAS.
28. *ROEDORES E INSECTOS.*
29. *HONGOS Y BACTERIAS.*
29. CATASTROFICAS.
30. HUMANAS.
30. **PROCESOS DE RESTAURACION.**
31. **METAL.**
32. **LIMPIEZA.**
34. METODOS FISICO-MECANICOS.
35. *ULTRASONICO.*
35. *LASER.*
36. *TERMICO.*
36. METODOS QUIMICOS.
36. METODOS ELECTROQUIMICOS.
37. *INDUCIDOS.*
- Plasmático.*
38. *ESPONTANEOS.*
38. **ESTABILIZACION.**
39. **CONSOLIDACION.**
39. REINTEGRACION.
39. **PROTECCION.**
39. BARNICES, LACAS Y CERAS.
40. **CONSERVACION DE OTRAS PIEZAS.**
40. TROQUELES, MATRICES, PUNZONES, ETC.
41. PLANCHAS DE GRABADO.

-
- 42. UTILLAJE.
 - 43. PAPEL.
 - 43. *LIMPIEZA.*
 - 44. *ESTABILIZACION.*
 - 44. ACIDEZ Y OTRAS CAUSAS QUIMICAS.
 - 44. *REINTEGRACION.*
 - 45. *PROTECCION.*
 - 46. PIEZAS DE OTROS MATERIALES.

 - 47. **CAPITULO 7. ALMACENAJE.**
 - 47. SALA DE RESERVA/DEPOSITO.
 - 47. CONDICIONES ESPACIALES.
 - 48. SEGURIDAD.
 - 48. CLIMATIZACION.
 - 49. CONTENEDORES.
 - 50. LOS MATERIALES.
 - 50. EL SOPORTE.
 - 51. MONEDAS Y MEDALLAS.
 - 51. *MONETARIOS.*
 - 54. *ALBUM.*
 - 55. *SOBRE.*
 - 56. PAPEL MONEDA.
 - 56. *SOBRE.*
 - 56. *ALBUM.*
 - 57. OTRAS COLECCIONES.
 - 58. *TROQUELES MATRICES Y PUNZONES.*
 - 58. *PLANCHAS DE GRABADO.*
 - 58. *MODELOS.*
 - 59. *BOCETOS Y DOCUMENTOS GRAFICOS.*
 - 60. *MAQUINARIA, UTILLAJE Y HERRAMIENTAS.*
 - 60. CONDICIONES AMBIENTALES GENERALES.
 - 61. METALES.
 - 62. PAPEL.
 - 63. FONDOS MIXTOS.

-
64. **CAPITULO 8. EL PLAN DE SEGURIDAD GLOBAL.**
65. PREMISAS.
66. DEFINICION Y DESCRIPCION DE RIESGOS.
66. **ANALISIS DE LOS POSIBLES RIESGOS.**
67. SISTEMAS DE PROTECCION FISICA.
67. **PLAN PERSONALIZADO.**
67. ***EL PERSONAL.***
68. **INSPECCION Y CONTROL.**
69. ***LA COLECCION.***
69. LA FICHA.
70. ***EXPOSICION PERMANENTE Y TEMPORAL.***
70. LISTADO Y ESQUEMA DE CONTROL.
71. ***LISTADO.***
71. ***FOTOGRAFIA.***
71. ***ESQUEMA.***
71. ***TRASLADOS.***
72. ***DEPOSITOS.***
72. ***AREA DE INVESTIGACION Y CONSULTA.***
74. ACTUACION FRENTE A CONTINGENCIAS.
74. **ROBO.**
75. ***EL LADRON.***
75. ***PLAN DE ACTUACION.***
75. PROTECCION MECANICA.
76. PROTECCION ELECTRONICA.
76. **INCENDIO.**
76. ***EL DISEÑO PREVENTIVO.***
77. LOS MATERIALES.
78. ***DETECCION Y EXTINCION.***
78. LA ALARMA.
78. EXTINCION.
79. EVACUACION.
79. **VANDALISMO.**
80. ***PREVENCION.***

81. PARTE IV. LA EXPOSICION.

82. **CAPITULO 9. PREMISAS MUSEOGRAFICAS.**

83. INTENCION Y PUBLICO OBJETIVO DE LA MUESTRA.

83. LA CAPACIDAD DE PERCEPCION HUMANA.

84. EL PUBLICO OBJETIVO.

86. ENFOQUE TEMATICO DE LA MUESTRA.

87. NUMISMATICO.

87. MONETARIO.

87. ECONOMICO.

88. GENERAL.

88. CARACTER DE LA MUESTRA.

89. PERMANENTE.

90. TEMPORAL.

91. *FIJA.*

92. *ITINERANTE.*

93. UBICACION DE LA MUESTRA.

93. MUSEO NUMISMATICO-MONETARIO.

93. *MUSEO DE CASA DE MONEDA.*

94. *MUSEO DE BANCO CENTRAL.*

95. GABINETES NUMISMATICOS EN MUSEOS NO MONETARIOS.

95. SALA DE EXPOSICIONES TEMPORALES O SIN CARACTER EXPOSITIVO.

97. **CAPITULO 10. EL GUION Y EL PLAN EXPOSITIVO.**

97. IDEA Y ARGUMENTO.

98. TIPO.

98. *TAXONOMETRICA.*

99. *TEMATICA.*

99. *MOSAICO.*

100. PLANTEAMIENTO.

100. *INTERACTIVO.*

101. *SENSIBLE.*

101. *DINAMICO.*

101. *PARTICIPATIVO.*

-
- 102. ESTILO.
 - 102. **EMOTIVO.**
 - 102. EVOCATIVO.
 - 103. ESTETICO.
 - 103. **DIDACTICO.**
 - 103. ADAPTANDO LA IDEA AL LENGUAJE EXPOSITIVO.
 - 106. DESARROLLO.
 - 106. **INTERNO.**
 - 106. **EN COLABORACION.**
 - 106. **GUION PROPIO, DISEÑO EXTERNO.**
 - 107. **GUION EXTERNO, DISEÑO PROPIO.**
 - 107. **GUION Y DISEÑO EXTERNOS.**
 - 107. **EXTERNO.**
 - 108. LAS PIEZAS.
 - 109. **PROPIAS DE LA INSTITUCION ORGANIZADORA.**
 - 109. **DE ORIGEN MIXTO, INTERNO/EXTERNO.**
 - 110. **DE ORIGEN EXTERNO.**
 - 110. LOS TEXTOS.
 - 111. COMPLEMENTOS MULTIMEDIA.
 - 114. **DESARROLLO DE SISTEMAS INTERACTIVOS Y MULTIMEDIA.**

 - 117. **CAPITULO 11. EL ESPACIO Y ELEMENTOS EXPOSITIVOS.**
 - 119. DISEÑO DEL ESPACIO EXPOSITIVO.
 - 120. **ENTORNO LEJANO.**
 - 120. **ENTORNO AMPLIO DIFERENCIADO.**
 - 121. **ENTORNO PROXIMO.**
 - 121. **ENTORNO INMEDIATO.**
 - 121. **ENTORNO HUMANO.**
 - 122. **ESPACIO PERSONAL.**
 - 122. **ESPACIO TERRITORIAL.**
 - 123. **ESPACIO RELACIONAL.**
 - 123. TRANSITO.
 - 123. DISTRIBUCION.
 - 123. RECOGIMIENTO.
 - 124. **CONDICIONANTES HUMANOS EN EL DISEÑO DE ELEMENTOS.**
 - 124. **COLECTIVOS ESPECIALES.**

-
- 126. **RESPUESTA COMUN A LOS ESTIMULOS.**
 - 127. **GIRAR A LA DERECHA.**
 - 127. **SEGUIR EL MURO DERECHO.**
 - 127. **PARARSE EN EL PRIMER EXPOSITOR DEL LADO DERECHO.**
 - 128. **ELEGIR TERMINAR POR LA RUTA MAS CORTA.**
 - 128. **PREFERIR LAS SALIDAS BIEN VISIBLES.**
 - 128. **IGNORAR LOS EXPOSITORES JUNTO A LA SALIDA.**
 - 128. **LEER DE IZQUIERDA A DERECHA, Y DE ARRIBA A ABAJO.**
 - 128. **COMPORTARSE EN BASE A ESTIMULOS VISUALES.**
 - 128. CROMOFILIA.
 - 128. FOTOFILIA.
 - 129. MEGAFILIA.
 - 129. AVERSION A LA OSCURIDAD.
 - 129. **TRANSMISION DEL MENSAJE.**
 - 129. **MODOS DE INFORMACION.**
 - 130. **ESTATICO: PANELES, CARTELAS, GRAFICOS.**
 - 130. SEÑALETICA.
 - 131. **DINAMICO: SISTEMAS MULTIMEDIA.**
 - 132. DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS.
 - 133. SOPORTES.
 - 134. **CONSTRUCCION Y MONTAJE.**
 - 135. **MATERIAL: ¿REUTILIZADO O CREADO?.**
 - 135. **IMAGEN GENERAL-AMBIENTACION.**
 - 136. **CROMATISMO CONCEPTUAL.**
 - 137. CLASIFICACION.
 - 138. COMO ACTUA EL COLOR.
 - 138. EL TONO.
 - 139. **SISTEMAS ESPECIFICOS DE PRESENTACION MONETARIA.**
 - 139. **EL EXPOSITOR.**
 - 140. MATERIALES.
 - 140. **CONSTRUCTIVOS.**
 - 141. **EXPOSITIVOS.**
 - 141. **LAS BASES.**
 - 142. **SUJECION.**
 - 142. **SEGURIDAD.**
 - 143. PASIVA.
 - 143. ACTIVA.

-
143. **ILUMINACION.**
143. INDIRECTA.
144. PUNTUAL.
145. **CONTROL AMBIENTAL.**
146. **ROTULOS Y CARTELAS.**
147. **ACCESORIOS DE APOYO.**
147. **DISEÑO.**
148. **UBICACION DE LAS PIEZAS Y ELEMENTOS.**
150. **CARACTERISTICAS VISUALES.**
150. IMPACTO.
150. PESO.
151. DIRECCION.
151. BALANCE.
151. MASA.
151. **DISPOSICION DE LAS PIEZAS.**
152. PRINCIPIOS VISUALES DEL MONTAJE.
152. **DIRECCIONALIDAD.**
152. **EQUILIBRIO.**
152. **BALANCE.**
153. **FLANQUEO.**
153. OBJETO BIDIMENSIONAL.
153. OBJETO TRIDIMENSIONAL.
154. **ILUMINACION.**
155. **ASPECTOS TECNICOS.**
157. **LA LUZ, MEDIO Y OBJETO CREATIVO.**
159. **CAPITULO 12. MUSEOGRAFIA MONETARIA PARA INVIDENTES.**
162. **EL DEFICIENTE VISUAL FRENTE AL CONTINENTE.**
163. **MOVILIDAD EN EL INTERIOR.**
163. **DESPLAZAMIENTO VERTICAL.**
163. ESCALERAS.
164. ASCENSORES.
165. **DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL.**
166. **LA ILUMINACION.**
166. **EL PERSONAL.**

167. EL DEFICIENTE VISUAL FRENTE AL CONTENIDO.

167. **ACCESO A LA INFORMACION.**

169. **ADAPTANDO EL DISEÑO AL VISITANTE.**

169. ***CEGUERA TOTAL.***

171. ***RESIDUO VISUAL APROVECHABLE (R.V.A.).***

173. PARTE V. CONCLUSIONES.

178. PARTE VI. BIBLIOGRAFIA GENERAL.

PARTE III
LA PROTECCION DE LA PIEZA

6

CONSERVACION

Los museos nacen y evolucionan en base a la existencia de unas colecciones de piezas a las que había que ubicar, proteger y conservar, posibilitando, de esta manera, su estudio y contemplación. Es precisamente la acción de conservar, lo que otorga denominación laboral a los profesionales que desarrollan su actividad dentro de los museos. Es, por lo tanto, la primera función del conservador, la de rodear y dotar a la pieza de las condiciones más adecuadas de emplazamiento, ambientación y seguridad, para que, no habiendo sufrido ningún tipo de alteración o degradación física perjudicial, pueda ser estudiada y contemplada en la forma y lugar que se considere más idóneos. Esto es la *Conservación Preventiva*.

El hecho de que dentro de una Institución museológica se pueda mantener o no la colección en unas óptimas condiciones de "higiene", en las que, además, no sólo no estén remitiendo las patologías que sufren las piezas, sino que estén naciendo y progresando otras nuevas, es casi siempre una cuestión presupuestaria. Depende de que haya dinero, es decir: voluntad política, la existencia de un personal cualificado y en número suficiente para atender todas las necesidades y actividades museológicas, o el establecimiento de unas áreas de almacenaje y exposición dotadas de sistemas adecuados de control medio-ambientales y de seguridad.

Conservación, debe ser tomado y ejecutado como un concepto global que implique a todos los niveles de decisión y acción dentro del museo. El éxito o el fracaso final, vendrá dado por el grado de implicación y responsabilidad que asuma cada uno de los miembros de la plantilla, dentro del Plan General de Conservación Preventiva que se haya establecido, y que tendrá lugar, por una parte, dentro del laboratorio de conservación y restauración y, por otra, en el área de reserva o almacenaje, así como en el momento de la muestra de la pieza, ya sea con carácter de exposición permanente o temporal.

Cada una de las piezas de la colección debe estar constantemente bajo el control y la vigilancia de su protector "espiritual" y del físico. El primero, el conservador, es quién la registra, clasifica y estudia, y es quién debe estar muy atento para dar la primera voz de alarma frente a la más mínima señal que pueda advertirnos sobre los posibles problemas de conservación -traídos de fuera o surgidos dentro del museo- que puedan estar padeciendo. El segundo, el restaurador, y ya desde un punto de vista más especializado, será el encargado de diagnosticar la enfermedad, proponer una terapia y ejecutar el tratamiento -junto con el conservador- prescrito.

Es conveniente disponer dentro de la estructura del museo de un laboratorio (aunque sea pequeño), con equipo y personal especializado en la conservación y restauración de nuestras colecciones. En la medida de lo posible, sería conveniente evitar los traslados de piezas a otros centros para su tratamiento, ya que como en el ejemplo de las monedas, además del problema de seguridad, no siempre hay coincidencia de criterio, entre conservadores y restauradores, en cuanto a lo que es óptimo o no para la pieza desde el punto de vista de la limpieza, apariencia y protección de la misma. Por lo que es conveniente que el trabajo se desarrolle estando en constante contacto todos los profesionales implicados.

En el laboratorio se debe llevar a cabo el proceso global de conservación de cada pieza, es decir, controlar y testar aquellos elementos o materiales que habrán de estar en todo momento en contacto con ésta; supervisar que las condiciones medio-ambientales de salas y depósitos sean las indicadas a cada caso; limpiar y, si es preciso, restaurarla; analizar o preparar las muestras para que se realicen los análisis de control o para proyectos de investigación metalográfica o del papel; acondicionar las piezas para su traslado, etc. Así mismo, deberá estar en función de la naturaleza de la porción mayoritaria de nuestras colecciones -metal y papel-, el tipo, dimensión y la especialidad del equipo material y humano que precisemos. Veamos las diversas circunstancias que pueden llevar al deterioro y degradación de los elementos que forman la colección del museo.

EL DETERIORO DE LAS PIEZAS.

El estado de conservación de una moneda o billete vendrá condicionado, además de por la propia composición y evolución natural del material en que fueron hechos -y que más tarde veremos-, por las circunstancias previas que éstos han sufrido antes de su incorporación a la colección del museo, así como por la propia situación y circunstancias internas de las piezas en la Institución.

CONDICIONES DE ORIGEN.

Es habitual que el dinero supere con mucho la duración del momento histórico o las circunstancias económicas y políticas que lo crearon. Siendo así, y aunque hayan sido producidas para servir a las diferentes funciones que por su naturaleza monetaria se les supone, no será raro que en la mayoría de los casos nuestras piezas hayan tenido una azarosa vida anterior y previa a su ingreso en nuestra colección, su -de momento- última posada. El estado de conservación o de deterioro de la pieza podrá haber sido influido, o podrá ser mejor explicado -si se conoce-, si su origen ha sido, posiblemente, alguno de los siguientes:

CIRCULACION MONETARIA.

El fin primordial de una moneda o de un billete es el de servir de instrumento de pago o intermediario en la compra de bienes y servicios. En función de esto anterior, y sin entrar a comentar patologías del metal o del papel, el dinero estará constantemente cambiando de mano y de bolsillo, sufriendo un desgaste que, dependiendo de la clase de materia de la que se trate, le hará perder antes o después el relieve y la definición de la figura y la leyenda.

Igualmente, hay otros factores deteriorantes como la manipulación fraudulenta de las monedas con la intención de rebajarlas de peso (con cortes de cizalla o limaduras); dobleces a causa de la extrema delgadez del cospel o el excesivo tamaño del billete; golpes y melladuras provocados por el propio peso de la pieza al caerse; arañazos derivados de una aleación demasiado blanda o por ser apilada una contra otra; billetes con desgarros por el envejecimiento de la fibra del papel o con manchas de café, tinta; etc.

Otro apartado diferente al de la propia función y actividad económica del dinero, pero si relacionado con su utilización como signo de poder o de pertenencia a un grupo, es el de los usos alternativos de éste en ceremonias inaugurales, ritos iniciáticos, nupciales y funerarios, ornamentos, etc. Pendientes, medallones, pulseras, tocados, amuletos, delantales nupciales, cucharillas, llaveros, y un largo etcétera, que a lo largo de los siglos han sido realizados con monedas y billetes -propios o de otro pueblo- con un cierto significado simbólico o como un simple accesorio de adorno o de recuerdo. Lógicamente, todo esto anterior, hecho en base a la realización de orificios, soldaduras, utilización de grapas y adhesivos, y todas las agresiones propias de su uso alternativo.

HALLAZGO.

Casual o provocado, en una excavación arqueológica en superficie o bajo el mar, los hallazgos siempre delatan circunstancias históricas de interés. Unos están

relacionados directamente con la función del dinero como reserva de valor o de capacidad de compra en el futuro, que hasta no hace mucho se hacía en metálico y por ocultación en un sitio discreto; siempre se ha dicho que aquél que tuvo miedo de los sucesos que en un momento dado le rodeaban, no debió estar muy equivocado, ya que nunca pudo regresar a recoger aquello que el temor le hizo esconder.

También herederos que no confiaron mucho en los bancos y depositaron sus ahorros bajo una baldosa, terminaron por recibir como legado de éstos masas compactas de billetes, tiempo hacía retirados de la circulación. Otros nos confirman la idea de que el transporte de dinero siempre fue una actividad arriesgada, como lo demuestran los pecios de los barcos que se hundieron -o que fueron hundidos- en la ruta de las Indias, o los carros llenos de monedas enterrados en época romana.

En uno u otro caso, las condiciones de conservación de las piezas (pátinas, óxidos, cloruros, adherencias, exfoliaciones, etc.) dependerán de las características del medio que las acogió -poco o muy corrosivo, como el agua del mar-, si estuvieron en contacto directo con éste -por ejemplo, protegidas o no en un puchero-, etc. En relación con esto, será muy importante el conocer, si es que se realizaron, los tratamientos de limpieza y estabilización a los que fueron sometidos los hallazgos. Piezas aparentemente bien tratadas, pueden continuar padeciendo procesos corrosivos en su interior que terminarán por manifestarse, ya sin remedio alguno, cuando estén formando parte de nuestros fondos.

ANTERIOR PROPIETARIO.

Como ya vimos en el Capítulo 3º, al hablar de la colección y origen de las piezas, en numerosas ocasiones los museos y gabinetes se crean teniendo como base colecciones públicas y privadas anteriores, o incrementan sus fondos con la adquisición o legado de éstas mismas, aprovechándose del trabajo hasta entonces realizado.

Cada época ha aportado sus criterios de almacenaje, limpieza y conservación de las colecciones numismáticas, siempre en relación directa con el nivel general de conocimientos sobre estos temas en cada momento. El problema radica en que hasta no hace mucho, se pensaba que los metales, en condiciones "normales", eran poco menos que indestructibles. Ni se sospechaba hasta hace relativamente poco tiempo que la madera de roble de un artístico y elegante armario monetario, pudiera gravemente atacar a las monedas en él conservadas. Así mismo, teniendo como objetivo final la limpieza total de la superficie de la pieza, no se valoraban los daños que a la larga pudieran producirse con las herramientas y métodos utilizados.

En otras ocasiones, y con la mejor voluntad del mundo, las monedas se impregnaron de sustancias y barnices supuestamente protectores y neutros, o se guardaron en esos álbumes de plástico que hace décadas surgieron como la panacea del almacenaje, solución ofrecida por el moderno desarrollo tecnológico, y que hoy sabemos, con la experiencia acumulada por el tiempo transcurrido, que son, unos y otros, absolutamente degradantes.

El conocer las circunstancias de almacenaje y conservación del lote de monedas o billetes que nos disponemos a adquirir, o que pronto nos será donado, es de suma importancia para prever y cortar a tiempo posibles patologías, así como para comprender mejor la situación actual de nuestros fondos, si es que estamos hablando de cómo fue tratada la colección origen de la nuestra.

ACTIVIDAD INDUSTRIAL.

En los museos dependientes de casas de moneda, se reciben directamente (conviene supervisar antes las cesiones, para que no les utilicen como su almacén o basurero) de las áreas productivas gran número de piezas que han sido utilizadas en la actividad industrial, y que, por lo tanto, en ningún momento han sido tratadas con criterios museológicos. Desde pruebas de acuñación en diferentes metales hasta pruebas de color y de papel, pasando por el utillaje, ensayos y pasos intermedios generados en la producción, troquelado o impresión del dinero, llegan a nuestras manos en las más variadas situaciones de conservación y limpieza.

Antes de que los datos o la información disponible se pierdan porque han jubilado al encargado del taller, debiéramos conocer, por ejemplo, si el punzón o matriz recibido ha sido templado; si no, se puede mellar o rayar. Que nos digan si el troquel ha sido impregnado de algún tipo de grasa para evitar su corrosión, y, en caso afirmativo, que nos proporcionen una muestra para su estudio y análisis -a lo mejor nos viene bien usarla con todos los troqueles-, etc. Así mismo, y aunque no es un tema de conservación, no estará de más que nos expliquen bien para que servía tal o cual pieza o máquina, o en qué se diferencian dos -aparentemente- iguales, porque con el tiempo, estas cosas se olvidan y al final tenemos los depósitos llenos de chismes que ya nadie se acuerda el por qué de estar allí o a qué máquina o proceso productivo pertenecieron.

CONDICIONES INTERNAS.

En demasiadas ocasiones, por desgracia, es en el propio museo donde las piezas sufren el deterioro que, por paradojas de la vida, hasta ese momento no habían sufrido.

Monedas que habían salido airozas de dos mil años de dura existencia y que, en cambio, fueron incapaces de resistir diez años de "experta" museología.

Como ya comentábamos en el Capítulo 1º, los gabinetes numismáticos siempre fueron unos parientes pobres, aunque distinguidos, entre la familia de los departamentos de los museos arqueológicos o históricos; así como rarezas o curiosidades en aquéllos dependientes de otras instituciones no museológicas. Como resultado, y generalizando, éstos han estado siempre mal dotados de personal y peor de material, con lo que las condiciones de conservación de las piezas han sido, las más de las veces, las que la diosa fortuna ha estimado oportunas. Aunque es evidente que lo peor (¿o lo mejor?) que puede ocurrir es que, por falta de medidas de seguridad apropiadas, sea robada la colección, con lo que se nos acabó el problema...

ALMACENAJE Y EXPOSICION.

Suelen ser las causas más habituales de deterioro y degradación de las piezas y obras de arte en nuestros museos. Inadecuadas salas de reserva o depósito, donde las piezas siempre van a remolque de las variaciones de las condiciones medio ambientales. Contenedores no proyectados para la función que han de desarrollar, junto a la utilización de soportes fabricados o recubiertos con materiales agresivos -maderas de roble o en base a conglomerados- y degradantes para los metales -celofán- o el papel -sobres ácidos- vienen a completar el panorama que, en ocasiones, nos ofrece el almacenaje de piezas en nuestros museos. Como ya se ha dicho, se impone dentro de los museos el criterio de conservación preventiva (FROST, 1991), para lo que hay que adecuar las instalaciones de almacenaje y expositivas. Asunto éste tratado, por ejemplo, por L.R. Green (1991), así como por Marina Lykiardopoulou-Petrou (1991-A), que describe, por ejemplo, los cambios efectuados en el área de reserva del gabinete del Museo Nacional de Atenas, aquejado de serios problemas de conservación y climatización por su proximidad al mar y del grave caso de contaminación atmosférica que padece la capital griega. En similar sentido se manifiesta, por ejemplo, C. Enderly (1993), dado que la ciudad de Leiden y, por tanto, su Museo, sufren por capilaridad la agresión proveniente de los cercanos canales y de las capas freáticas muy superficiales.

En cuanto a una deficiente técnica expositiva como base del deterioro de nuestros fondos, se podrían dar numerosos ejemplos: vitrinas construidas con materiales emanadores de gases corrosivos o con inadecuados niveles internos de humedad, temperatura o iluminación; utilización de bases, elementos o sistemas de fijación que atacan directamente a la pieza o que, al retener humedad o crear microcampos eléctricos, propician la intervención de otros agentes degradantes, etc.

Del mismo modo, es corriente el forzar, y mantener en el tiempo, posiciones de exposición que perjudican -en el caso del papel- a la propia estructura física del material, o que nos obligan a utilizar, con las monedas o medallas, algunos de los sistemas de fijación que, como acabamos de ver, a la larga pueden ser dañinos.

MANIPULADO.

Ya sea por falta de información o de personal, nuestras colecciones numismáticas sufren a menudo, por parte de algunos conservadores, un trato al que podríamos calificar, de forma suave, como de "poco cuidadoso". Excesivos manoseos que pueden ser el origen de posteriores procesos de corrosión -a veces nos parece ridículo el hacer uso de guantes de algodón-; sistemas de limpieza "caseros" o con utensilios que rayan la pieza o que la dejan con restos y grasa; trabajar haciendo equilibrios sobre superficies o suelos duros, arriesgándose a que la moneda se golpee y se marque irremediablemente; pegar sobre las piezas etiquetas adhesivas o escribir en los billetes las firmas a bolígrafo; agarrarlas, en especial a las *pruebas fondo espejo* (PFE, PROOF) como si de fichas de casino se tratara; y así, hasta un largo etcétera.

PRESTAMO.

En las últimas décadas se ha impulsado y extendido extraordinariamente la organización y montaje de exposiciones temporales sobre los más variados temas y con ocasión de todo tipo de conmemoración o efeméride. A nada que el tema toque algún aspecto económico o político, allá estarán las monedas para ilustrar el asunto o, en ocasiones, para llenar un hueco que el comisario de la muestra no acaba de encontrar con qué rellenarlo.

El asunto es que, normalmente, y por tema de espacio, a los museos y gabinetes numismáticos se les solicita en préstamo temporal interminables listas de piezas que hay que localizar, limpiar, valorar, fotografiar, hacerle la ficha, empaquetar, etc. Porque repetimos lo que ya decíamos en el Capítulo 3º, ya que la gente -o los colegas- no suele darse cuenta de que el trabajo museográfico que da, por poner un ejemplo, un humilde Real de a Ocho, es el mismo, o más, que el de "Las Meninas" de Velázquez, y no creemos exagerar. A nadie se le ocurre pedir en préstamo a otro tipo de museo trescientos vasos griegos, mientras que a los nuestros, ¿por qué no trescientas monedas?...

En resumen, y volviendo al tema del posible deterioro de las piezas, el problema es que con tanto préstamo, se tienen cientos de piezas circulando por el país o el extranjero, y sufriendo severos cambios ambientales -muestras celebradas en la costa

con piezas provenientes del interior- que no siempre disfrutarán de las mejores condiciones de control (por mucho que queden especificadas en las hojas de cesión y el prestatario se comprometa a cumplirlas). Además, muy posiblemente estarán siendo manejadas sin cuidado y con el riesgo permanente añadido que implica para su seguridad la reducida dimensión.

LA DEGRADACION DE LOS MATERIALES.

Como acabamos de ver en el apartado anterior, son muy variadas las circunstancias que influyen para que las colecciones de un museo soporten unas condiciones que pueden propiciar un deterioro, en ocasiones, irremediable. A continuación, vamos a repasar, para intentar comprenderlos mejor, los mecanismos intrínsecos y extrínsecos de degradación, emanados de la propia naturaleza físico-química de los metales y del papel; materiales que son, mayoritariamente, los que conforman las colecciones monetarias.

LOS METALES.

Desde el mismo momento en que el hombre inventara en la prehistoria las técnicas metalúrgicas, se inició una dura y constante lucha con la propia naturaleza de los metales, que les lleva a abandonar el estado -más o menos puro- al que les ha sometido el ser humano. Este, por obra y gracia de unos procesos químicos basados en la presencia de una energía calórica -la forja y la fundición-, consigue transformar a unas materias primas en estado mineral en metales o aleaciones de éstos y que, a su vez, se convertirán en utensilios, armas, lingotes y, también, en cospeles.

LA CORROSION.

Es inmediatamente posterior a su transformación metalúrgica cuando los metales, al entrar en contacto con el medio ambiente, inician sus procesos de alteración y degradación en búsqueda de su estabilidad perdida, equilibrio que no será encontrado de nuevo sino con la vuelta a su estado mineral primitivo. A estas alteraciones es a lo que, genéricamente, llamamos CORROSION. Las modalidades de corrosión que se pueden encontrar en las monedas son muy numerosas debido, fundamentalmente, a tres factores que pueden alterar su teórico comportamiento: el Metal, la Técnica de Fabricación y el Medio.

EL METAL.

La variedad de metales y aleaciones que a lo largo de la historia han sido utilizados, con mayor o menor fortuna, para la producción de monedas ha sido amplísima. Cada uno de ellos tiene unas características físicas y químicas diferentes, que además son modificadas estando en aleación, que es, como resultado, cuando se encuentran más vulnerables. Así mismo, la posibilidad de utilizarlos en estado puro ha ido variando en paralelo cómo lo hacían las técnicas de refinado.

Los más habituales, ya sea en estado casi puro o en diferentes combinaciones entre ellos de aleación, son: Oro (Au), Platino (Pt) -en raras ocasiones-, Plata (Ag), Cobre (Cu) -y sus aleaciones-, Plomo (Pb), Estaño (Sn), Hierro (Fe), Zinc (Zn), Aluminio (Al), Níquel (Ni), y las modernas aleaciones o asociaciones fiduciarias; estas últimas pueden ser las piezas bimetálicas, del tipo *emparedado* o formando anillos concéntricos, que veíamos en el Capítulo 3º. Esta variedad es lo que hace muy difícil establecer criterios generales, tanto de conservación como de limpieza o restauración de las piezas.

LA TECNICA DE FABRICACION.

La evolución a lo largo de los siglos de las técnicas de fabricación primeramente ha hecho que, partiendo de un mismo metal -la plata por ejemplo-, tengamos diferencias entre monedas fundidas y acuñadas, y que entre estas últimas, existan diferencias entre las troqueladas en base a cospeles fundidos o las acuñadas con discos cortados a partir de barras laminadas. Encontramos, además, otras piezas que, a la vez que se estiraba el metal, les quedaba impresa la imagen de la moneda en su superficie (prensa de molino), etc.

Igualmente, los diferentes tipos de terminación *Proof* -brillo, mate, prueba fondo espejo, etc- que actualmente se han impuesto en el mercado numismático, dejan superficies muy problemáticas de manipular y conservar, y obligan a que las prensas sometan al cospel a increíbles presiones para alcanzar esas calidades. Todas estas posibilidades técnicas provocan diferencias en la estructura cristalina -en este caso- de la plata y de su comportamiento frente a agresiones externas.

EL MEDIO.

O lo que es lo mismo, factores como el origen de la pieza o su situación interna en el museo y que anteriormente veíamos como determinantes en el proceso de deterioro o estado de conservación de las colecciones. Como comentábamos cuando hablábamos de las funciones del dinero, la moneda ha sido creada para servir de intermediaria en los intercambios, para ser atesorada, etc., por lo que a lo largo de su existencia, además de ser manoseada cuando circulaba, ha podido ser rayada,

manchada, agujereada (por ejemplo para usos ornamentales), cortada, enterrada, sumergida en el mar, conservada en un monetario de roble, limpiada mal cien veces..., llegando al momento del "reposo" en unas condiciones que facilitan especialmente el ataque de la corrosión, si es que ya no lo estaba.

Los metales establecen un equilibrio con el medio en el que se encuentran, y en el que toda variación de éste provocará la ruptura de aquél, obligando a que el objeto metálico tienda a corregir el desajuste a través de una reacción cuyos efectos, a menudo, pueden ser destructivos para sí mismo. Por regla general, los metales se defienden de las agresiones directas, o de las alteraciones provocadas en el medio, formando películas protectoras de corrosión -la pátina-, que partiendo de la superficie de la pieza irán avanzando hacia el núcleo metálico de la misma, si es que no se llega a estabilizar el proceso de forma natural o por la intervención de un restaurador.

Esto es lo que pasa con los tesorillos que se encuentran enterrados y que están mineralizados total o parcialmente, dependiendo de las circunstancias y la composición del medio en el que han permanecido. Al ser recuperadas las monedas y extraídas del medio ambiente en el que han permanecido por un largo período de tiempo, y con el cual ya habían alcanzado un estado de equilibrio, éste se romperá al contacto con el aire, produciéndose una aceleración del proceso de corrosión que se encontraba en estado de "letargo", y, si no se interviene de inmediato para detenerlo, las piezas pueden llegar a ser completamente destruidas por la degradación del metal. Aunque conviene tener presente que, en numerosas ocasiones, el hecho de que una moneda nunca haya circulado puede hacerla mucho más sensible y proclive a la corrosión, que otra similar ya sometida en algún momento de su existencia a los rigores del mundo externo, lo cual ha dado al metal la oportunidad de iniciar su protección de defensa, haciéndola más fuerte frente a otra agresión ambiental posterior.

EL PROCESO CORROSIVO.

Entre una moneda y los diferentes medios en los que se encuentra se producen verdaderos intercambios de materia metálica, causados por las reacciones electroquímicas que entre éstos se producen y que son derivadas de la presencia de factores desencadenantes de carácter hídrico, gaseoso, sólido o biológico; siendo el conjunto de productos minerales producidos los constituyentes de los diferentes tipos de pátinas o concreciones que puede soportar la pieza.

En general, la corrosión se puede producir sin la necesidad de que haya un contacto directo con la pieza, por FENOMENOS ELECTROLITICOS naturales de intercambio de iones, en los que interviene, en el caso del suelo, la acción disolvente del

agua frente a ciertas sales que termina por producir un electrolito o sustancia conductora; en el mar, será la propia agua salada y, en el aire, el vapor de agua que contiene, quienes ejercerán esa función. En ciertos casos, la CORROSION DIRECTA se produce por reacción química al contacto de la pieza con las sales de la tierra, con las impurezas del aire o con los componentes de una superficie, fijador o envase, por ejemplo, un cartón ácido. Así mismo, si el medio es seco, es muy probable que la pieza no sufra alteración alguna y se mantenga estable.

En la atmósfera, además del oxígeno, como responsable directo del inicio de las reacciones de oxidación, contamos con una serie de contaminantes sólidos naturales (partículas en suspensión) que, al depositarse en la superficie de una moneda, pueden introducirse en grietas y fisuras, al ser muy higroscópicas, y retener la humedad o ácidos en éstas, favoreciendo cualquier agresión. Estas partículas pueden reaccionar con el metal por sí mismas y originar los óxidos o sales de los procesos corrosivos, así como, en el caso de la plata, sulfuros insolubles.

En ocasiones -Pb y Cu-, esa primera película de óxido puede servir de protección estabilizando la reacción del propio metal. En el caso de la presencia de gases con restos metálicos originados por la combustión de carburantes en motores (SO_2 , CO_2 , O_3 , NO , etc.); o de emanaciones de algunas maderas, pinturas, adhesivos, siliconas, etc., el problema radica en que éstos producen ácidos que atacan la superficie de la pieza, haciendo además, que le sea al oxígeno aún más fácil el inicio de cualquier proceso de corrosión.

Cuando se produce un proceso de corrosión en un medio sólido o acuoso, el flujo de transformación -que siguen las fibras de la estructura metálica provocando fisuras y exfoliaciones al aumentar de volumen- se puede realizar a favor o en detrimento de la pieza, es decir, cediendo o captando materia, y en función de la naturaleza electroquímica de ambos compuestos, o lo que es lo mismo, de la posición que ocupen dentro de la Tabla Periódica de Elementos. En ésta, el orden de los metales que arriba citábamos será, de menos a más noble, como sigue: Aluminio (Al), Cinc (Zn), Hierro (Fe) Estaño (Sn), Plomo (Pb), Cobre (Cu), Plata (Ag), Platino (Pt) y Oro (Au).

Si dos metales diferentes entran en contacto a través del medio húmedo de un electrolito -por ejemplo, agua de lluvia o del mar-, se creará un par galvánico y fluirá una corriente en la que el metal está situado más alto en la Tabla, electroquímicamente hablando, se corroerá, mientras que el situado más abajo, más noble, se conservará aunque puede verse afectado por los desechos de la corrosión del otro metal (MOUREY, 1987). Es decir, si coincide que las monedas de diferentes metales de un tesoro están en un medio electrolítico -con sales en disolución-, se puede ocasionar con las

sustancias del medio un condensador, o fenómeno de pila eléctrica natural, así como entre las distintas piezas del hallazgo (algo similar ocurre entre la moneda y los alfileres que, en ocasiones, se utilizan para fijarla en una vitrina). En esta situación, las piezas de oro se conservarían en detrimento de las más débiles, por ejemplo las de cobre -que se corroerían-, existiendo la posibilidad de que el producto de esta degradación se depositara sobre las monedas de oro y plata que se encuentre en la proximidad. Las piezas de metal noble se pondrán de color verde y aumentarán de tamaño, como resultado del depósito de sales de cobre; mientras, las monedas de cobre, por ese aporte de materia, se verán reducidas -y picadas- y se volverán frágiles.

Cuando todas las piezas sean de igual metal, el flujo de intercambio se establecerá únicamente con la materia del medio, o si la composición interior de las monedas es diferente a la exterior, es decir, cuando se trata de piezas de cobre forradas o chapadas con una delgada capa de plata, también puede producirse entre ambas partes un proceso electrolítico similar al visto; así como cuando la aleación no es muy perfecta y tiene impurezas, produciéndose un fenómeno interno parecido entre éstas y la plata.

En cuanto a los factores biológicos u orgánicos de degradación de los metales monetarios, por una parte, existen ciertos tipos de bacterias que se encuentran en el humus del suelo y que, en presencia de humedad, fuente de carbono -energía- para éstas, pueden dar lugar a BIOCORROSION, formándose en la superficie una base gelatinosa compuesta por los gases o líquidos ácidos que las bacterias metabolizan. Las más corrosivas son las pertenecientes al llamado "Ciclo del Azufre y Nitrógeno", y entre éstas, la *Clostridium regulaere*, en cuya presencia puede llegar a corroerse hasta el oro.

Por otra parte, el manoseo de las piezas, ya sea por la circulación o durante su estudio, aporta a la superficie de las mismas ácidos grasos degradantes y humedad, que pueden ser el origen de óxidos; como cuando se toca la superficie de una *prueba* fondo espejo (PFE), en la que la huella dactilar quedará irremediablemente marcada y, al poco tiempo y en ese punto, se empezará a patinar, o lo que es lo mismo, a oxidarse.

CONDICIONANTES EXTERNOS: LA HUMEDAD RELATIVA.

En toda reacción química hay una serie de factores externos de catalización, que ayudan a su aceleración o retardamiento. En el caso que nos ocupa y como ya hemos visto, es la Humedad Relativa (H.R., o R.H. si seguimos la abreviación inglesa) el condicionante más importante al que debemos prestar atención, ya que otros, como la temperatura o la luz, tendrán incidencia en tanto en cuanto se altere aquella.

La humedad es la cantidad de vapor de agua que hay en el aire, la Humedad Relativa (H.R.), que se controla con el *Higrómetro* y se expresa en tantos por ciento (%), es la relación existente entre el vapor de agua presente en el aire y la cantidad de éste que la atmósfera podría soportar a cierta temperatura estando totalmente saturada. Es un factor estrechamente vinculado a las variaciones de temperatura -a la que, a su vez, influye la intensidad de luz-, ya que a mayor temperatura aumenta la capacidad del aire de portar vapor de agua. Cuanto más bajo es el porcentaje de H.R. más seco está el ambiente.

Los metales son extremadamente sensibles a los cambios de humedad, por lo que hay que prestarlos mayor cuidado, ya que es un factor esencial en el desencadenamiento de los procesos corrosivos. En su presencia, el oxígeno, los gases sulfúreos, los cloruros y las bacterias incrementan su acción destructiva, ya que cuanto más alta es ésta más rápida e intensa será la corrosión. En el momento de hablar de las condiciones de almacenaje y exposición de las piezas, volveremos a tratar esta cuestión. Cómo abordarla no siempre están de acuerdo los conservadores de los museos.

EL PAPEL.

El papel es, sin duda, el soporte más común -cuando no exclusivo hasta hace bien poco- de los documentos gráficos y por tanto de la moneda de papel, de los signos fiduciarios, pagarés, papel-moneda y efectos bancarios en general. Originario de China, como tantos otros inventos interesantes de la Humanidad, y aureolado su nacimiento por la leyenda, como ocurrió anteriormente con otros soportes que le precedieron, entrará en Europa por España, de mano de los pueblos árabes, aunque en realidad no poseemos textos que ilustren fehacientemente los albores de esta actividad ni en Oriente ni en Europa.

Las hojas del "Misal Mozárabe de Silos", están consideradas como las primeras muestras de papel europeo, como tal; aunque el papel más antiguo (hasta ahora conocido y con filigrana) es de fabricación italiana del siglo XIII. A diferencia de sus antecesores, el papiro -del que probablemente derive su nombre- y el pergamino, el papel es el resultado de un auténtico proceso de fabricación.

En el mundo oriental, la materia prima base para la confección del papel estaba constituida por restos de tejidos de origen vegetal y animal (seda), y por determinados vegetales (p.ej. el bambú). Estos últimos, serán utilizados en solitario en la fabricación de muchas clases de papeles; tal es el caso del denominado papel de arroz o de los actuales papeles fabricados en el Japón, que reciben su nombre de la planta que lo origina (p.ej. gampi, kozo, mitsumata). Así mismo, los primeros papeles elaborados en

nuestro continente, también proceden de tejidos o trapos de fibra vegetal (lino, cáñamo, algodón, etc.). Este, se mantendrá como base de ese método de fabricación, hasta mediados del siglo XIX, época en que, como veremos, una nueva materia prima -la pasta de madera- lo sustituirá radicalmente.

No es de extrañar, por tanto, que las razones de deterioro o destrucción del papel moneda pueden proceder, en ocasiones, de factores intrínsecos a la propia naturaleza físico-química del mismo, o hallarse en las circunstancias extrínsecas relativas a su función y con el entorno medio-ambiental. Los agentes de degradación pueden tener naturaleza física, química o biológica; pueden actuar conjunta o individualmente, de modo habitual u obedecer a circunstancias fortuitas; de origen catastrófico -inundaciones, incendios, guerras,...-; o emanadas de una deficiente manipulación o almacenaje, incluso dentro del propio museo.

CAUSAS INTRINSECAS DE ALTERACION.

LA NATURALEZA DEL PAPEL.

Como ya hemos dicho, algunas de las causas más comunes de degradación del papel (documentos, libros, billetes, etc.) habría que buscarlas en la propia naturaleza química y física de las materias primas con las que fue fabricado (según la época: trapos, pasta de madera o celulosa, borra de algodón, etc.) o en los otros componentes y sustancias -aditivos- que recibe durante su transformación en pasta papelera. Es importante tener presente, al hablar de billetes, que al papel se le ha dotado de ciertos elementos y características especiales para hacer de él una medida más de seguridad dentro del conjunto del documento bancario, para poder hacer frente a los intentos de falsificación, por lo que las reacciones de éste no serán las mismas que las de los papeles comunes, frente a similares circunstancias degradantes. Igualmente, la presencia de otras sustancias perjudiciales puede deberse a motivos meramente circunstanciales, como el uso de aguas no depuradas o la oxidación de ciertos elementos metálicos presentes durante el proceso de fabricación, etc.

Cuando el papel amarillea, se vuelve frágil y acaba por desmenuzarse, se dice que se ha "vuelto" ácido, a causa de un desequilibrio producido en el Ph por contener elementos de características ácidas, ya sea desde el momento de su fabricación, o adquiridos, como los generados en el proceso de envejecimiento o captados del aire. A partir de 1850, más o menos, la pasta de madera se utilizó de forma generalizada en la fabricación de papel, y contiene, aparte de celulosa, otros compuestos como la *lignina*,

ácido orgánico complejo, que no es eliminado en el proceso de fabricación del papel, permaneciendo en él como una de las causas principales de acidez.

Otra causa, son los gases contaminantes presentes en el aire, dióxido de azufre y óxido nítrico fundamentalmente, que reaccionan en el interior del papel en ácido sulfúrico y nítrico, respectivamente. La acción de estos ácidos provoca la ruptura de los enlaces que mantienen la estructura interna de la molécula de celulosa y generan una degradación paulatina que culmina con los síntomas arriba descritos y la desintegración final del papel. De igual manera, otro aditivo antiguamente utilizado era el *alumbre*, nombre de uso común para el sulfato de aluminio, sal que al reaccionar con el agua, siempre presente en el papel, forma ácido sulfúrico, cuyos efectos finales ya hemos visto.

Siempre tendremos que tener en cuenta una característica de la acidez que la hace muy peligrosa: es emigrante y, por lo tanto, muy contagiosa. Un billete, grabado, libro o documento, incluso protegido con una cubierta, sobre base neutra o alcalina, si permanece colocado largo tiempo junto a otra pieza ácida, o "protegida" por un contenedor atacado de ésta patología, se tornará ácido también; por ejemplo, hay que tener un especial cuidado con las colecciones de billetes que, en ocasiones, llegan conservadas en antiguos álbumes de fotos, fijados a una hoja de cartulina, por lo general, extremadamente ácidas, y que pueden llevar años sin abrirse.

Finalmente también debemos considerar como una causa intrínseca de deterioro, al propio formato anormal del billete, cuyas excesivas dimensiones, además de dificultar en el pasado su circulación y manipulación por el público usuario -doblecetes, desgarros, etc.-, impiden ahora su adecuada instalación (en depósitos, por exceder del tamaño del sistema utilizado con el resto de la colección, y, en exposición, ya que dependiendo de la posición y por el peso de la pieza, puede sufrir la fibra del papel) y manejo, lo cual dificulta la buena conservación de la pieza.

LAS TINTAS.

Causa intrínseca de degradación del papel es, igualmente, el factor oxidante de determinadas tintas. Elementos esenciales a la naturaleza del propio papel moneda, aunque posible causa de su deterioro. Las tintas degradantes, algunas de las cuales han sido utilizadas a lo largo del tiempo para su impresión y protección, pertenecen al grupo denominado metaloácido.

La acción de las tintas corrosivas tiene, a largo plazo, efectos generalizados sobre la hoja de papel que compone un billete o documento. No es raro encontrar en archivos

y bibliotecas documentación de la que lo único que se conserva son los márgenes no escritos de las hojas, o que lo que antes era tinta ahora es una incisión, como si se hubiera utilizado para escribir un rayo láser de gran potencia. Es, por lo general, en los ejemplares de billetes anteriores al primer tercio del siglo XIX, en los que encontramos mayor incidencia de degradación originada por las tintas de impresión, aunque en ocasiones, la que ha atacado el papel ha sido la utilizada para plasmar las firmas del cajero, interventor o director. De igual manera, la tinta de los sellos de validez o anulación de un efecto, de anotaciones de control, e incluso de números de registro -que se tenían que haber hecho con lápiz-, suelen sufrir alteraciones que hacen que se extiendan y traspasen el papel.

CAUSAS EXTRINSECAS DE DEGRADACION.

MECANICAS.

Son los deterioros que vienen determinados por la manipulación a la que son sometidas las piezas en su "vida activa", su deficiente instalación en vitrinas o álbumes, roces, ataduras excesivamente apretadas de los fajos, cantoneras cortantes, clips metálicos que se oxidan, etc.

FISICO-AMBIENTALES.

Son las relacionadas con los factores ambientales básicos que afectan la conservación del papel: Humedad Relativa y Luz.

LA HUMEDAD.

La Humedad Relativa (H.R.), es la relación existente entre el vapor de agua presente en el aire y la cantidad del primero que el segundo podría soportar estando totalmente saturado, como ya vimos, que se expresa en tantos por ciento (%) y es un factor estrechamente vinculado a las variaciones de temperatura.

Cada papel, en función de sus características, necesita una determinada cantidad de humedad, para que las fibras de celulosa conserven su flexibilidad y cohesión. El exceso de ésta produce su descomposición por hidrólisis. Un ambiente con alta humedad relativa y temperatura elevada favorecerá la aparición de microorganismos. Una ambiente excesivamente seco "robará" humedad al papel, haciéndolo por consiguiente, más frágil y quebradizo.

LA LUZ.

El exceso de luz, sobre todo por la presencia de determinadas radiaciones, es causa importante en el deterioro del documento gráfico: provoca el decoloramiento del mismo. La luz más perjudicial, en base a la cuantía e intensidad de las radiaciones, es la luz del sol. A diferencia de la humedad y la temperatura, la luz no incide de modo directo sobre el deterioro de las piezas protegidas en álbumes, cajas, archivadores, etc., por lo que su acción no es tan peligrosa en almacenaje -aunque la luz solar, de hecho, altera el equilibrio de los factores ambientales-, pero sí es muy determinante cara a su exposición, especialmente si va a ser prolongada.

QUIMICO-AMBIENTALES.

En la atmósfera, además del vapor de agua, existen otros elementos químicos como el oxígeno, nitrógeno, ozono y pequeñas cantidades de CO₂. Estos elementos son los que en realidad permiten la combustión, la fermentación, la hidrólisis y la oxidación de nuestros materiales gráficos.

BIOLOGICAS.

Son múltiples los agentes degradantes y destructivos de las colecciones de piezas de papel que ofrece la naturaleza, aunque los más habituales son: Roedores e Insectos, Hongos y Bacterias.

ROEDORES E INSECTOS.

Si en el museo no se realiza regularmente un adecuado control y eliminación de plagas, además de desinfectación y desinsectación, se podrán localizar en las salas, instalaciones y piezas:

* **ROEDORES**, que, llegado el caso, ejercerán una acción mecánica destructiva sobre el papel que roen.

* **INSECTOS BIBLIOFAGOS**, en los que se incluyen unas cien variedades, y a los que dividimos en dos grandes grupos: a/. los que se alimentan fundamentalmente de la "celulosa" y, b/. los que en mayor grado apetecen la "madera" (xilófagos), aunque puedan llegar, de hecho, a anidar en el propio papel o en su contenedor, y atacar a éste. La presencia y desarrollo de todos ellos se ve beneficiada por ambientes cálidos y húmedos, la oscuridad y la mala ventilación.

* CUCARACHAS, se alimentan tanto de sustancias de origen vegetal como animal (papel, cuero, pergamino). Producen esos excrementos negruzcos característicos que manchan la superficie de algunas piezas.

* EL PECECILLO DE PLATA o *Lepisma Saccharina*, es un insecto que se alimenta especialmente de los engrudos y colas -muy presentes en el papel de billete de ciertas épocas-. Pone sus huevos al abrigo de la luz, en hendiduras e irregularidades de las encuadernaciones de álbumes o libros.

* GUSANOS DEL LIBRO, nombre, muy genérico, para designar las larvas de muchas especies bibliófagas. El insecto deposita sus huevos relativamente superficiales y es la larva la que ejerce la acción perforadora hacia el interior, segregando una sustancia gomosa que pega las hojas entre sí. Excreta un fino polvillo que queda depositado en los túneles que excava y sobre los estantes que soportan los álbumes, libros o documentos afectados.

* PIOJO del libro, del orden *corodentia*, se alimenta de los engrudos, colas e incluso de hongos existentes en el papel.

HONGOS Y BACTERIAS.

Son microorganismos que desarrollan, entre otras patologías, el llamado "Moteado" o *Foxing* (múltiples pequeñas manchas de color marrón). La aparición del *foxing* se suele atribuir a la presencia de unos microorganismos cuyos ácidos orgánicos reaccionan químicamente con las impurezas de origen metálico (hierro, cobre) que puedan existir en el papel. Lo cierto es que necesitan para su aparición de unas condiciones menos extremas, de humedad y temperatura, que otros microorganismos.

La acción de los HONGOS y BACTERIAS se traduce en un reblandecimiento del papel, que en la zona afectada adquiere un aspecto algodonoso. Hay microorganismos que no pigmentan el área atacada, motivo por el cual su acción puede permanecer oculta a los ojos del conservador durante mucho tiempo, hasta que los efectos sobre el papel sean prácticamente irremediables.

CATASTROFICAS.

Suelen ser, por lo inesperado y súbito, las de mayor gravedad y espectacularidad. Incendios fortuitos o provocados (como el de la Biblioteca Nacional de Sarajevo), o inundaciones (como la protagonizada por el río Arno en 1966, y que provocó grandes daños al patrimonio cultural y artístico de Florencia), son los fenómenos más corrientes.

Las catástrofes provocadas por la acción de los elementos o por la intervención del hombre suelen despertar, al menos, la solidaridad internacional, con lo que la ayuda técnica y económica de países y organizaciones internacionales suele llegar a tiempo para paliar, en la medida de lo posible, los efectos devastadores de la tragedia.

HUMANAS.

Pensemos en la incorrecta manipulación de los objetos de papel, ya sea por ignorancia o -que de todo hay- a mala intención. La típica utilización de cintas adhesivas en la reparación de pequeños desgarros en los billetes, reactivos para tintas, marcas de propiedad -tampones en bibliotecas- o de control (casas de cambio y bancos, suelen poner su marca en aquellos efectos -en especial los dólares- que han sido testados y no han resultado falsos), reparaciones caseras, gomas elásticas, las modernas técnicas reprográficas incorrectamente aplicadas, etc.

PROCESOS DE RESTAURACION.

Hasta aquí hemos asistido de forma escalonada a las distintas circunstancias que rodean y que pueden afectar a la conservación de las piezas de un museo monetario: causas de deterioro, procesos de degradación, etc. A partir de ahora, debemos de afrontar la realidad y, ya sea por uno u otro motivo, nos encontraremos frente a una serie de piezas necesitadas de una rápida intervención -profiláctica o restauradora- para recuperar su apariencia anterior, es decir, para que sean identificables y exponibles; en casos más extremos será su propia existencia, como elemento de la colección, lo que se trate de recuperar.

No obstante, encontramos constantemente, no se sabe si para bien o para mal, una falta de un criterio común entre los restauradores -ya sabemos que entre éstos y los conservadores de las colecciones es casi imposible de obtener- sobre los criterios y procedimientos de limpieza a aplicar a las piezas monetarias de los museos. Oddy (1993-A), en su notable intervención en el Seminario de Leiden (SCHARLOO, 1993), hace un canto al trabajo del restaurador y efectúa un detallado repaso a las diversas circunstancias que rodean a todo proceso de limpieza de monedas, en función de quién sea su propietario y el fin que con éste se persiga; ya que dependiendo del objetivo final que se pretenda alcanzar con el tratamiento, así deberá de ser la actuación del profesional, aplicando y responsabilizándose de uno u otro tratamiento.

En cualquier caso, habrá que intervenir tanto las piezas de antigua, como las de reciente incorporación. Como los presupuestos de los museos suelen estar muy apretados (y además, fácilmente pueden ser decenas de miles las piezas de la colección), y estos tratamientos suelen ser lentos y, por lo tanto, caros, se tendrán que priorizar aquellos casos más graves (papeles y metales en plena acidificación o corrosión, especialmente tratándose de Pb, Fe y Cu) o urgentes (p.ej. por precisarse su fotografía, préstamo, estudio, etc.). Se han de localizar e identificar las piezas con problemas, se seleccionarán entonces aquellas que, según los criterios de urgencia o necesidad que establezcamos, serán las primeras. Acto seguido, se procederá al diagnóstico del problema que padece cada una y a la determinación del tratamiento que se le debe de aplicar.

Seamos conscientes que la labor del restaurador suele ser muy arriesgada: ha de asumir el riesgo, siempre presente, de equivocarse en el diagnóstico o en el tratamiento prescrito, lo cual puede traer aparejado el daño o la destrucción de la pieza (p.ej. no hay solución para una pátina erróneamente retirada). La tendencia de los profesionales, hoy en día, es intervenir el objeto cuanto menos mejor y, siempre que sea posible, utilizando métodos reversibles.

Dependiendo del material o del tipo de patología, las fases de conservación o restauración tradicionalmente contempladas son: Limpieza, Estabilización, Consolidación y Protección; de las cuales, así como de los materiales utilizados, habrá que dejar detallada constancia en la ficha de la pieza. Al tiempo que nos preocupamos de la situación de las piezas, deberemos de localizar y atajar de inmediato las causas externas que están planteando esos problemas de conservación, al menos para frenar la degradación y estabilizar la colección hasta que, a cada moneda, billete o medalla, le llegue su turno de limpieza, siempre y cuando el presupuesto y personal lo permitan.

METAL.

A continuación, vamos a conocer cada uno de los posibles procesos a nuestro alcance. No se han de aplicar, necesariamente, en el orden que aquí aparecen, ya que éste podrá variar en cada caso (p.ej. las piezas rescatadas del mar, primero han de ser desalinizadas y estabilizadas). En cuanto los tratamientos en sí, sólo vamos a hacer una relación, y somera explicación, de los más habituales, ya que nuestra intención es sólo la de constatar su utilización, sin intentar recomendar, en ningún caso, el uso de uno u otro sistema, que es función del especialista en conservación y restauración.

Cada colección y cada museo tienen sus propias peculiaridades y condicionantes, de los que se ha de ser muy consciente antes de cualquier intervención que implique el más mínimo riesgo para la pieza. Ningún conservador debe aplicar, al pie de la letra, los métodos utilizados por otro colega o institución, sin conocer primeramente y a fondo las circunstancias que les llevaron a tomar esa u otra decisión. Incluso entonces, procederemos con precaución, ya que puede que nuestra experiencia personal nos haya llevado a desestimar ciertos métodos de limpieza muy recomendados en alguna publicación, lo cual no quita para que no hayan de ser conocidos y tomados en consideración.

David W. MacDowall y su *Coin Collections* (1978), que a pesar del tiempo transcurrido desde su publicación, sigue siendo un punto de referencia de obligada lectura, es un ejemplo a tener en consideración. Confiamos en que las sucesivas reuniones del ICOMON intensifiquen los intercambios de experiencias en éste y otros temas. Por desgracia, y aunque en el Mundo hay excelentes laboratorios y profesionales especializados en tratamientos de conservación y restauración de metales, no parece existir entre éstos mucho interés sobre su aplicación específica a monedas, en especial a aquellas que no padecen lo que podríamos denominar "patologías arqueológicas", es decir, que sufren problemáticas surgidas durante el tiempo de almacenaje o exposición en inadecuadas condiciones de conservación.

LIMPIEZA.

Cuando se va a limpiar un grupo de monedas, primeramente es necesario establecer de qué metal están hechas, teniendo en cuenta que, como ya vimos, las sales de cobre pueden fácilmente depositarse sobre las monedas de oro, plata y sus aleaciones y enmascarar la naturaleza original de éstas. Por lo general, la mayoría de las monedas o medallas sólo necesitarán una leve limpieza de superficie, para quitarles el polvo o la suciedad acumulada con el tiempo, y la posterior aplicación de un producto de conservación que evite o retarde la aparición de los tipos de pátinas menos dañinas en, por ejemplo, las piezas de plata. En otros casos -y aquí influyen todas esas causas, orígenes y procesos ahora comentados-, la presencia de tierra, adherencias, cloruros, fuertes pátinas u oxidaciones, etc., obligarán a prescribir intervenciones más enérgicas para intentar recuperar, en la medida de lo posible, la apariencia original de la pieza.

¿Qué monedas limpiar y cuáles no?... ¿y cómo? Ya decíamos que es muy importante tomar una decisión al respecto, para facilitar y agilizar la labor de los profesionales: se debieran establecer unas normas o criterios claros, que fueran asumidos y seguidos por todo el equipo de conservación y de restauración del museo. Si más arriba, al hablar en forma general de la restauración, veíamos algunas de los

casos en que el tratamiento debía tener prioridad, ahora, al tratar específicamente de las piezas metálicas, podemos decir, en cambio, en qué casos nunca conviene intervenir. Por ejemplo, en aquellas monedas o medallas -especialmente las de Cu y Ag- estabilizadas y que luzcan una fina y bonita pátina, que, además, les suele servir de protección. El mercado numismático aprecia mucho más a piezas de bronce que tienen bellas pátinas -auténticas, ya que se les pueden dar artificialmente- de diferentes tonos de color, en especial negro y verde (ODDY, 1993-B).

La cuestión ética, lo que se debe o no hacer, en lo que a la conservación de metales en abstracto se refiere, es algo así como un campo de minas, por donde hay que pisar con mucho cuidado, aunque, en términos generales, los conservadores están de acuerdo en los principios principales. Sin embargo, en una especialidad particular dentro de ese campo general de la conservación de metales, las reglas éticas normales no siempre se aplican, y esa es, para nuestra desgracia, la de conservación de monedas.

El punto de partida de esta aseveración de Oddy (1978), es una ponencia presentada por este investigador británico en un seminario celebrado en Noviembre de 1978, en el Departamento de Arqueología de la Universidad de Durham (Reino Unido): "Numismática y Conservación". Esta reunión se convocó para discutir los problemas sobre la conservación de las monedas que inquietaban a los numismáticos en ese momento en particular, y que fue el tema de este artículo: "la preocupación de los numismáticos por el tratamiento de su material de investigación por parte de los conservadores". Para parafrasear este eufemismo, Oddy decía que los numismáticos en general no estaban contentos con los resultados de la conservación de las monedas, salvo con los obtenidos en el Museo Británico. En conjunto, la situación respecto de la conservación de monedas ha cambiado poco durante los más de tres lustros pasados desde entonces. Por ejemplo, y si atendemos a las opiniones de los conservadores y restauradores del prestigioso Museo londinense, parecen estar realmente satisfechos con los resultados que obtienen con esos tratamientos de conservación de monedas, aunque alguno de los métodos que se está todavía utilizando sería, con toda seguridad, desaprobado por especialistas de otras instituciones.

La filosofía de actuación del Museo Británico (ODDY, 1993-A) consiste en que, para la mayoría de los tipos de monedas corroídas, que todavía contienen un núcleo de metal sustancial, es preferible llevar a cabo una limpieza química (o decapado), frente a otro tipo de limpieza manual basada en la aplicación de escalpelos y agujas: a pesar de que, en los últimos veinticinco años, se ha ido eliminando gradualmente de los tratamientos ese decapado químico -en favor del manual- en la conservación de piezas metálicas arqueológicas. Más discutido, incluso, es el hecho de que Oddy recomiende que, si es necesario, después de la limpieza química, las monedas sean de nuevo

patinadas artificialmente (ODDY, 1993-B). Hay que tener en cuenta, sin embargo, que no todas las monedas corroídas necesitan ser limpiadas, y que, por suerte, no todas las monedas que se han limpiado químicamente tienen que ser repatinadas artificialmente.

Es precisamente cuando empezamos a hablar de pátinas cuando se debe de establecer en el museo un criterio estético -asumido de una manera general por todo el equipo- y, por lo mismo, de extensión y profundidad de la limpieza. Dependiendo del estado de desgaste de la pieza y, especialmente, si la misma estará expuesta o va a ser fotografiada, puede interesar mantener ciertas partes o tonos de la pátina, para que posteriormente se distingan mejor los volúmenes, al haberse creado un contraste cromático entre los fondos y las figuras. MacDowall (1978), desde su experiencia personal, nos ofrece una pormenorizada relación de métodos, pautas y productos químicos de limpieza, aplicables a cada tipo de metal y sus patologías más características, aunque como ya se ha comentado, toda propuesta de acción debe ser leída y estudiada con interés, pero también con sumo cuidado.

METODOS FISICO-MECANICOS.

Algunos de ellos son de los más fáciles de emplear, pero precisan, por parte del restaurador, de una buena pericia manual y gran seguridad en lo que hace, ya que se corre el riesgo de rayar la pieza irremediablemente. Es ello que no hay total unanimidad entre los profesionales sobre la oportunidad, o no, de su aplicación. Para muchos, su ventaja principal radica en que, en todo momento y a voluntad, se controla directamente el avance del proceso de limpieza: precisamente por estos motivos, la anteriormente citada conservadora del Museo de Atenas (LYKIARDOPOULOU-PETROU, 1991-B) y A. Georgiades (1991), son más partidarios de una intervención mayoritariamente física, por considerarla mucho más controlable que la química.

Supervisada en todo momento la operación de limpieza a través de una lupa binocular de gran aumento, en base a la utilización de herramientas y útiles como el bisturí, buril de grabador, bastoncillos de algodón, cepillos y brochas de diferentes materiales (alambre, fibra de vidrio, etc.), gomas de borrar, torno y limpiador ultrasónico de los utilizados por los dentistas, etc., el profesional irá levantando las diferentes capas de suciedad, de cloruros o de concreciones de la corrosión -en el caso que sean gruesas, una vez hecha una cata previa de control-, hasta que llegue, finalmente, a la superficie original de la moneda.

Se ha de tener especial cuidado con ciertos tipos de gomas de borrar, que, como es lógico, están pensadas para remover y eliminar trazos de grafito o tinta, y han sido

fabricadas con materias abrasivas, como polvo de vidrio, con lo que pueden ser muy perjudiciales, especialmente en las monedas de superficie más delicada; así mismo, los restos de goma -aunque sea inocua- al mezclarse con la materia desprendida de la superficie, pueden hacer un efecto similar. También hay que utilizar el cepillo de pelos de fibra de vidrio con muchas precauciones, ya que igualmente raya, y mucho, dependiendo del metal y la época de la pieza (p.ej. una prueba PFE quedará destrozada).

ULTRASONICO.

Le podemos considerar un método de limpieza mecánica, porque está basado en la proyección de ondas acústicas de altísima frecuencia sobre la superficie de la pieza. Se utilizan, básicamente, dos métodos de aplicación: por inmersión de la pieza en una cubeta -con agua destilada y un producto químico detergente-; o por toque puntual, también con un fluido intermedio, en la zona a tratar, con el mismo instrumento sónico que utiliza el odontólogo para desprender el sarro de la dentadura. Este sistema se fundamenta en la interrelación causada entre el metal y el fluido por los rápidos cambios alternativos de presión, que son originados por las vibraciones acústicas, produciéndose una acción mecánica de limpieza al pasar el fluido por las fisuras de la superficie de las monedas, desprendiéndose así la suciedad, grasa, corrosión y otros depósitos.

Este método es utilizado, en ocasiones, para acelerar la limpieza química, y se suele considerar como la forma más efectiva para el lavado completo de las monedas, una vez que se han limpiado. Dado que este procedimiento aplica fuerzas físicas de gran energía, no se debe utilizar en monedas muy delgadas o frágiles. Así mismo, no se deben mezclar piezas con diferentes patologías, ya que los tiempos de exposición y la propia respuesta de cada pieza a estos es siempre diferente, y puede darse un caso de electrólisis si son de distinto metal. Si no seguimos este consejo, nos podemos encontrar casos en que, mientras que una de ellas ha quedado perfectamente limpia, la otra se ha estropeado irremediablemente.

LASER.

La utilización de radiaciones lumínicas impulsadas tipo láser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*), del más variado origen e intensidad, ha venido a revolucionar un importante número de actividades humanas por su gran precisión, intensidad y versatilidad: armamento, telémetros, bisturíes en cirugía y odontología, radares, etc., y, por supuesto, en los trabajos de restauración, ya sea de edificios, objetos arqueológicos y obras de arte de todo tipo.

El láser, al tratarse de un haz colimado de luz de un color determinado, que pasa a través de una lente de focalización, atacará de forma selectiva sólo aquellas partes del

objeto que estén dentro de cierto índice de densidad y gama cromática, dejando intacta al resto de la superficie que no se intenta limpiar. Esta técnica, se ha mostrado muy efectiva en el tratamiento y supresión, por ejemplo, de pátinas o adherencias -líquenes, musgo, etc.- de la piedra. En el tratamiento de monedas no existe una excesiva experiencia contrastable, aunque es un método que sí se utiliza para la eliminación de ciertas alteraciones, óxidos y pátinas.

TERMICO.

En base a los diferentes índices de dilatación y contracción de cada metal, se desarrolla el método térmico de limpieza, aplicándose, alternativamente, elevaciones de temperatura en la estufa y enfriamientos, provocando la disgregación o sublimación de las partículas de corrosión que se intenta suprimir. No es una técnica muy habitual, pero si la hemos visto aplicada a monedas de hierro, cuyo único problema son los óxidos, la herrumbre.

METODOS QUIMICOS.

Suelen ser peligrosos si no se controlan muy bien, ya que la capa de corrosión se disuelve mediante la inmersión de la moneda en soluciones químicas de distinta riqueza (alcoholes, ácidos, sales, disolventes, etc.), y, aunque pueden ser muy tóxicos para el propio conservador, son muy utilizados en la normal actividad del museo. Estos métodos tienen la ventaja de ahorrar mucho tiempo, especialmente con piezas de gran tamaño, y se utilizan normalmente para tratar las que vienen con mucha suciedad incrustada, las que se desconoce el metal, y la mayor parte de las corrosiones encontradas en monedas de oro, plata, cobre, cupro-níquel y sus aleaciones, etc.

No es fácil la eliminación de esos grandes enemigos del hierro y del cobre que son los cloruros, ya que actúan, además de superficialmente, en la profundidad del metal, y precisan de largos tratamientos para su neutralización. Dicho queda que se pueden utilizar gran variedad de productos -por lo general en baño- para eliminar la corrosión del óxido, sulfatos, sulfuros, cloruros, etc., aunque siempre se deberá empezar por los de acción más débil, para ver como reacciona la pieza, antes de pasar a aplicar aquellos más vigorosos y eficaces, aunque sin duda más peligrosos.

METODOS ELECTROQUIMICOS.

Si las fuerzas de la naturaleza colaboran para que los metales puedan regresar a su estado mineral primitivo, el hombre ha desarrollado sistemas con los que, a través de la utilización bajo control de los mismos fenómenos naturales, recreándolos de forma espontánea o inducida -mediante la aplicación de una corriente-, se puedan invertir en

su sentido y remitan los efectos degradantes, permitiéndonos recuperar esas piezas. Aún así, son unos métodos bastante expeditivos, por lo que no se debe abusar de ellos, ya que eliminan pátinas y actúan con cierta profundidad, por cuanto no conviene utilizarlos en aquellos casos en que la pieza haya perdido mucho núcleo metálico.

INDUCIDOS.

El método electroquímico inducido, consiste en una reducción catódica que se produce dentro de un fluido o electrólito (con agua destilada y sales), por lo general básico, donde se pone en contacto la pieza a tratar -en el cátodo (-)- con un electrodo de otro metal -el ánodo (+)-. Al pasar la corriente se produce una reacción o electrólisis que genera hidrógeno, y que, a su vez, también reacciona con los productos de la corrosión, reduciéndolos al metal y eliminando de la moneda las capas de corrosión, al mismo tiempo. Así mismo, para intervenciones muy puntuales, se puede apoyar directamente sobre la superficie de la pieza -que estará conectada con el polo negativo de la batería- un ánodo (+) de grafito, a la vez que se les moja a ambos con una solución que haga las veces de electrólito (MOUREY, 1987).

Plasmático.

También se dispone actualmente del método inducido denominado de *Reducción Plasmática*, donde la pieza con importantes incrustaciones es introducida en una cápsula de cristal, en la que se hace un semivacío (a baja presión y temperatura) y en la que se introduce un gas reductor -por lo general mezclas realizadas con hidrógeno, oxígeno, argón, etc.-, que se activará por medio de una descarga luminosa de corriente alterna a baja frecuencia (como si se tratara de un tubo de iluminación fluorescente). El gas -p.ej. argón/hidrógeno- actuará sobre la pieza (conectada a unos electrodos), pasando las corrosiones del estado de óxido al de metal.

La mezcla de argón y oxígeno, por ejemplo, trabaja de forma preferente sobre compuestos orgánicos. El plasma no es un sistema barato y precisa de una formación muy específica para su utilización. Se encuentra muy difundido, especialmente, en el tratamiento de grandes piezas arqueológicas (hasta de 140 cm. de longitud) con importantes patologías: espadas, fémurs, clavos, etc.

ESPONTANEOS.

Como comentábamos, en otras ocasiones la reducción electroquímica se produce sin utilizar una fuente eléctrica externa, de forma espontánea o natural. Es un sistema simple y barato, en el que la moneda a la que se pretende eliminar restos de diversas sales, es impregnada con una sustancia gelatinosa -que permita conservar la humedad-

y envuelta en un papel de aluminio. La reacción de electrólisis interna, que se produce por la acción de un álcali sobre el papel aluminizado, tendrá lugar a lo largo de una hora, al cabo de las cuales el papel metálico estará atacado (ya que ha actuado de "ánodo de sacrificio") por el anión de la sal a suprimir, mientras que el ión metálico ha sido reducido e incorporado nuevamente al material de la moneda. Este es un método especialmente recomendado para limpiar las piezas de hierro, estaño y, muy especialmente, las de plomo, que al ser tan blando casi no resiste ningún otro sistema.

ESTABILIZACION.

Si la limpieza de la pieza debe ser importante, lograr su estabilización es fundamental. Como ya sabemos, toda patología sufrida por una moneda, desde la más simple pátina producida por sulfuro de plata (que puede ser inocua y resultar hasta atractiva), hasta los casos más graves de degradación a base de cloruros, o las enfermedades del plomo o del cobre, es la respuesta natural del metal a los cambios o agresiones generados en el medio: son distintos grados de avance dentro de la carrera que les llevará de regreso a su estado mineral primitivo. Dicho esto, con algunas de las técnicas de limpieza sólo se logra el suprimir o enmascarar los síntomas de la enfermedad, que al no ser tratada seguirá activa y progresando.

En la fase de diagnóstico del problema, que marcábamos en su momento, el restaurador, ante los casos más graves, deberá identificar si la corrosión a la que se enfrenta se mantiene activa o no, ya que, en caso contrario, podrá prescribir un tratamiento meramente "cosmético", que no ataje completamente el problema interno de mineralización, por lo que la corrosión volverá a aflorar de inmediato. Esto es lo que ocurre con la limpieza físico-mecánica, que como tal sólo interviene a nivel de superficie y sin alterar las condiciones químicas de la pieza. Los métodos más eficaces para intentar la estabilización de la misma son el químico, que neutraliza y elimina los agentes degradantes (deteniendo, por tanto, el proceso); y el electrolítico, que invierte el proceso "restañoando" las heridas.

Así mismo, existen unos tratamientos específicos de estabilización (aunque también pueden ser considerados de protección) que utilizan unos productos -llamados inhibidores- formadores de complejos, cuyo resultado es cubrir la superficie con una película transparente -que no cambia el aspecto de la pieza- que inhibe el proceso de mineralización, como es el caso del cobre con el *Benzotriazol* (MOUREY, 1987). En cualquier caso, repetimos, que todo tratamiento de restauración que no lleve asociado un plan de conservación preventiva o una intervención correctora de las condiciones medio ambientales de la colección, estará condenado al fracaso.

CONSOLIDACION.

En ocasiones, además de sufrir alguno de los problemas que hemos visto, ya sea como resultado del tratamiento, o por causas naturales o provocadas, la pieza puede estar partida, exfoliada, tener una gran grieta o habérsele saltado una lasca, por lo que habrá que proceder a reintegración y consolidación.

REINTEGRACION.

Estos procedimientos tienen como fin mantener la integridad física y estética de la pieza, dotándola de una mayor resistencia e, incluso, de mejor apariencia (ya que si falta un trozo, la pieza puede ser completada con un postizo). Con este fin se utilizan, de carácter reversible, gasas, soportes, aglutinantes de pátinas, etc.; como adhesivos, resinas sintéticas que puedan ser eliminadas con disolventes, sin dañar el metal.

Para ensamblar los fragmentos, no se debe aplicar ningún tipo de soldadura metálica, ya que es un tratamiento de difícil o nula reversibilidad y supone aplicar altas temperaturas que pueden provocar la recristalización de la estructura interna, con lo que cualquier estudio metalográfico posterior (p.ej. para conocer las técnicas de fabricación) nos saldría falseado.

PROTECCION.

Después de haber procedido a la limpieza, consolidación, estabilización, o lo que le corresponda a la pieza, habrá que darle un buen lavado final para eliminar todo resto de producto químico de los utilizados en alguno de los procesos anteriores. Acto seguido, será introducida en la estufa por el tiempo que se precise, hasta que quede asegurado el total secado de la moneda o medalla.

Es conveniente en todos los casos, y muy especialmente cuando va a ser expuesta, el dotar finalmente a la pieza de una capa de protección permanente contra la corrosión que pudieran causarle con posterioridad la humedad y las impurezas del aire. Es necesario, así mismo, que el producto que se le aplique no oscurezca o esconda los detalles de la moneda, por lo que, generalmente, se recomienda el uso de resinas transparentes en forma de barniz o laca, y de ceras o aceites.

BARNICES, LACAS Y CERAS.

El método más utilizado y efectivo es aplicar a la superficie de la pieza una película protectora celulósica o laca acrílica, a la que posteriormente, y dado que es de apariencia mate, se añadirá una última capa de cera microcristalina, a la que se le puede sacar algo de brillo. Aunque en cada museo han desarrollado un criterio propio sobre esta cuestión, del que suponemos sea el resultado de su particular experiencia.

En cualquier caso, la calidad de los barnices y lacas modernos mejora día a día (p.ej. los diferentes tipos de las marcas Paraloid, Pioloform, etc.), y sin duda es muy superior a la de hace unas décadas, por lo que la aplicación que hoy hagamos deberá ser reversible, así como que todos los productos puedan ser retirados sin el más mínimo problema al cabo de un tiempo (p.ej. para aplicar un nuevo producto de mayor garantía y efectividad). Estas lacas se pueden aplicar por aerosol o con un pincel. Este procedimiento de aplicar, primero, un recubrimiento de celulosa y, después, una capa de cera o parafina, proporciona la mejor protección y está al alcance de cualquier profesional, aunque si conviene tener en cuenta algunas reglas: no utilizar el mismo barniz sobre todos los metales o para todos los tipos de medio ambiente, ya que éste funcionará en uno u otro de diferente manera; asimismo, es importante saber que los barnices -no las ceras- se degradan bajo el efecto de los rayos ultravioletas de la luz (MOUREY, 1987).

Pensamos que ninguno de los recubrimientos actualmente en uso es completamente efectivo en la prevención del posible ataque de los agentes corrosivos o del vapor de agua en la atmósfera. Estos vienen a complementar el cuidado ejercido con el control de las condiciones de conservación ambiental preventiva en el almacenamiento y la exhibición de las monedas.

CONSERVACION DE OTRAS PIEZAS.

Como venimos viendo, aquellos museos vinculados a la emisión o fabricación del dinero disponen, además, de las piezas implicadas en los diferentes procesos productivos; cada una de ellas con una distinta problemática y necesidades de conservación que se han de tener en cuenta.

TROQUELES, MATRICES, PUNZONES, ETC.

Los cuños o troqueles, así como las matrices, punzones, etc., son piezas muy habituales en los museos o colecciones dependientes de las casas de moneda. Además de los problemas de almacenaje que en sí plantean, y que más adelante veremos, son objetos, por lo general, de incómodo manejo por su peso y volumen, con lo que no se suelen prestar con mucha facilidad a los posibles tratamientos de conservación que hasta ahora estamos recordando.

En primer lugar, tenemos que tener en cuenta que se trata de un conjunto de piezas muy diversas, creadas para formar parte de los sucesivos escalones de un proceso productivo de mayor o menor sofisticación, lo que les ha llevado a sufrir todo tipo de manipulaciones en su tiempo, e incluso con posterioridad, cuando es posible que

se intentara obtener de éstos improntas o reacuñaciones. Así mismo, no debemos olvidar que, por lo general, y en especial en el caso de los troqueles, éstos han servido para acuñar miles de monedas o medallas, con lo que lo normal es que se encuentren muy desgastados, retocados, agrietados, rotos, oxidados o, lo que sería lo más lógico y por ley, anulados, para evitar su reutilización. Mientras que lo normal es que las matrices o punzones estén en mejor estado de conservación, dada su inicial y más limitada función.

Dependiendo de la época de la que sea originaria la pieza y de la técnica de acuñación en la que era utilizada (martillo, molino, volante, prensa de H.P., etc.), podremos encontrar troqueles o cuños de bronce -bastante raros-, hierro y, lo que será lo más común, de acero. Así mismo, y para evitar que éstos se oxidaran a lo largo del trabajo de acuñación o en su almacenaje, era habitual -y lo sigue siendo aún hoy en día- que se impregnaran con algún tipo de producto graso, que con el tiempo se ha podido ir degradando o mezclando con suciedad de todo tipo. Con lo cual, lo primero que se debe hacer es proceder a quitarle la suciedad y toda esa protección que no haya sido aplicada por nosotros, o bajo nuestra supervisión, en los talleres correspondientes, en el caso por ejemplo, de piezas modernas.

Como en las ocasiones anteriores se eliminarán las concreciones, óxido, etc., y se neutralizarán aquellas patologías que aún se encuentren en estado activo. Posteriormente, se le aplicarán las correspondientes sustancias de protección -cera, barniz, etc.-. Existen muchos tipos diferentes de acero, que a lo largo de los últimos siglos se han utilizado distintos procedimientos y sustancias para su obtención y templado, por lo que el comportamiento de la colección nunca será homogéneo. Puede darse el caso de piezas aparentemente muy duras y resistentes, y que ya sea por el paso del tiempo o por sucesivos tratamientos de templado, han llegado a nuestras manos con su estructura en la situación que los técnicos denominan como de cristalización, lo cual implica una gran fragilidad.

PLANCHAS DE GRABADO.

Las planchas o láminas originales de los billetes suelen ser de cobre o, más común y modernamente, de acero templado, y con un tamaño más o menos similar al del efecto del que se trate. En el caso de las planchas de impresión, el tamaño, además de ser el resultado de la repetición de un transferido y de una reproducción galvánica, variará en función del número de efectos que quepan en cada pliego.

La conservación de las planchas de acero es delicada, ya que, aunque estén templadas para asegurar su dureza, si no están perfectamente protegidas son muy

oxidables por su alto contenido férrico; además, suelen aparecer únicamente impregnadas, de algún tipo de grasa o cera, por la cara grabada o bruñida, con lo que el proceso de degradación puede estar teniendo lugar por el reverso de la misma.

En cualquier caso, debemos asegurarnos de que realmente ha sido templada, ya que puede tratarse de una plancha rechazada o sin terminar, con lo que puede mellarse con facilidad. Al igual que con los troqueles, desconfiemos de aquellas sustancias protectoras que las planchas puedan traer de los talleres, y cuyo origen o composición desconozcamos. De entrada se puede proceder a retirar las mismas con un baño ultrasónico, que a la vez también puede venir bien para desprender los posibles restos de la tinta utilizada para la obtención de "pruebas de estado", que aún permanezcan incrustados en las incisiones del grabado.

Del mismo modo, habrá que eliminar y neutralizar las manchas de corrosión, antes de aplicar una capa protectora similar a la recomendada para las monedas, o más específica para el acero, y que permita sin problemas su almacenaje y asegure su óptima conservación. Las grasas suelen traspasar y manchar casi todos los materiales que utilicemos como soporte, por lo que será más recomendable sólo el uso de ceras, cuya eliminación, dentro del "ductus" del grabado, se pueda efectuar sin problemas, ya que no será de extrañar que en alguna ocasión se realice una estampación de la plancha en cuestión en un tórculo, para obtener una prueba de estado de la misma.

En el caso de las planchas de cobre, y aunque se trataba de un metal muy bueno para que trabajara el grabador, son ya raras de encontrar a partir de los años veinte, a no ser que se trate de una reproducción galvánica, ya que se prefiere a nivel industrial el uso de las de acero. Las de cobre plantean los mismos problemas de conservación propios de ese metal, y toda la gama de patologías (cloruros, pátinas, etc.), que en su momento estudiábamos. En ocasiones, estas planchas pueden aparecer aceradas o cromadas -lo cual puede estar enmascarando algún proceso corrosivo interno-, tratamiento este último al que se las sometió en su momento para dotarlas de una mayor protección y resistencia durante el proceso de transferido, o para aumentar -unas micras- la huella del buril "aplastada" después del mismo. En cualquier caso, e independientemente del metal del que se trate, las planchas son piezas originales y únicas del trabajo del grabador y, por tanto, han de ser tratadas de manera muy delicada.

UTILLAJE.

En cuanto al resto de piezas relacionadas con el refinado, transformación y manipulado de los metales -herramientas, crisoles, balanzas, maquinaria, etc.-, el

procedimiento de conservación preventiva será similar al de toda pieza metálica, aunque de gran tamaño, añadiéndole, eso sí, el criterio de preservación de su función mecánica en aquellos casos que se estime conveniente, de la forma que es aplicado en los museos de la ciencia y la técnica, o de historia industrial. El mantener, por ejemplo, una prensa de acuñar de cualquier tipo, en situación de ser utilizada, implica, por una parte, la perfecta conservación y conocimiento de la función de cada una de las piezas que la componen; y, por otra, la presencia de un mecánico capaz de efectuar esa labor de mantenimiento y demostración. No resulta extraño ver como casas de moneda aún utilizan, para acuñar medallas de recuerdo en exposiciones, convenciones, celebraciones, etc., antiguas prensas de martillo, de volante, o de los tipos *Thonnelier* y *Taylor*, en perfecto estado de funcionamiento gracias a un motor eléctrico adaptado.

PAPEL.

Como ya vimos, en el apartado dedicado a las piezas de metal, el control, identificación, fotografiado, diagnóstico y determinación del tratamiento, son el preámbulo imprescindible a toda restauración, actuándose de igual manera con los billetes impresos en papel. Intervención restauradora que tendrá como fin recuperar la integridad física y funcional de la pieza, gracias a la corrección de las alteraciones o daños que la afectan. Se trata de devolver al billete a su estado de equilibrio y, en proyección retrospectiva, recuperar su condición monetaria y estética originales. El fundamento de los tratamientos consiste, según algunos criterios, en reafirmar la base material del mismo y proporcionarle de nuevo las características perdidas o mutiladas, siempre y cuando esta devolución no implique la desvirtuación de su originalidad.

En esta línea, la intervención debe estar supeditada al respeto de la integridad total y absoluta de la obra gráfica y su función, ya que sólo así se mantendrá la autenticidad de lo que la autoridad emisora y el autor del diseño ejecutaron y transmitieron. Tengamos en cuenta no hacer manipulaciones que impliquen modificación real o aparente de los auténticos y privativos valores documentales de la pieza.

LIMPIEZA.

Es la eliminación de cuantos enmascaramientos, ajenos a la integridad original del billete, existan en su superficie e imposibiliten su adecuada identificación e interpretación documental, desde el punto de vista histórico, económico o artístico. Nos referimos no sólo a la lógica limpieza mecánica de la suciedad que afecta a la superficie del papel, que se suele hacer con una pequeña almohadilla con goma, o con disolventes no acuosos, sino también a la desinfectación -p.ej. hongos- y desinsectación, si están presentes estos problemas.

Igualmente, y una vez comprobado que las tintas no son solubles, se procederá al lavado de la pieza con detergentes neutros o sustancias blanqueadoras -con precaución-, para blanquear el papel y desprender la grasa y suciedad profunda que no pudiera haberse retirado mecánicamente -inmersión que es aprovechada para neutralizar al papel-, y a la eliminación de parches, cintas adhesivas, pseudorreparaciones, etc..

Antes de utilizar cualquier tipo de disolvente o de agua, será necesario comprobar la reacción de las tintas en contacto con esos líquidos, en particular para asegurarse que no se expandan o manchen. Esta prueba se hace fácilmente poniendo una gota de disolvente, o de agua, en varios puntos de las diferentes líneas de tinta -tantas como colores-, y secándolas unos pocos minutos después con un papel secante limpio. Si éste se mancha, es porque el tipo de líquido que intentamos utilizar las disuelve.

Sin embargo, deben ser respetados todos aquellos aditamentos que forman parte de las propias circunstancias de la circulación del dinero o de la evolución del momento histórico, como son resellos, tampones de tinta, firmas de control, trepados, etc. La eliminación total de estos añadidos supondría la pérdida de tales testimonios y de los datos que nos puedan ofrecer.

ESTABILIZACION.

ACIDEZ Y OTRAS CAUSAS QUIMICAS.

La estabilización más habitual será la desacidificación. Ya vimos como un Ph desequilibrado es una de las causas más importantes de deterioro del papel, con lo que habrá, primero, que asegurarse de que no existe el problema analizando el billete con el *Peachímetro*, y si está por ejemplo marca 5.5, proceder a desacidificarlo. Ya sea por pulverización -en presencia de tintas solubles- con una sustancia básica como el hidróxido de calcio, o por inmersión en una disolución apropiada, hasta que el papel alcance de nuevo un nivel neutro de ph, entre 7 y 8.5 dentro de su graduación.

REINTEGRACION.

Una vez limpio y neutralizado, el billete deberá ser reparado de todas aquellas faltas, desgarros, dobleces, arrugas, etc., que padezca. Se procederá a la reincorporación de los fragmentos desprendidos de la pieza cuando sea evidente su pertenencia al conjunto. Las roturas rasgados, fracturas, etc., pueden ser reparadas con tiras de papel *tissue*; y los billetes cuya fibra esté sumamente frágil (especialmente los más antiguos que, además, suelen ser unifaz) podrán ser reforzados con una capa nueva de papel en todo su reverso. De igual manera, los orificios y faltas pueden ser

reconstruidos añadiéndole pulpa de papel en el lugar correspondiente, que una vez seca hará cuerpo con la fibra original. Las modernas máquinas de reintegración por succión, hacen unos trabajos con excelentes resultados y en muy poco tiempo. Básicamente, se trata de ubicar la pieza de papel sobre una tela metálica (perfectamente delimitada por bandas de plástico) en la cubeta del aparato, que se inunda y en la que se diluye pulpa de papel que se haya calculado necesaria, previamente disgregada. Al hacer funcionar la máquina, el agua se succiona y la pulpa se depositará únicamente en los lugares por donde se permite el paso del agua. Una vez finalizada la operación, se dejará secar la pieza entre cartones secantes y bajo una cierta presión ejercida por una prensa o pesas.

Si la pieza es importante, o si el fin al que esté destinada lo precisa y justifica (y una vez reintegrada la falta de papel, manual o mecánicamente), se puede pensar en sustituir la superficie en blanco resultante por la reconstrucción plástica de los elementos perdidos -incluida la grafía-, pero que son identificables gracias a los paralelos y la documentación disponible, según estilo análogo al original. Esto se realizará únicamente sobre las zonas en blanco reimplantadas con técnicas y materiales solubles (reversibles) y distintos a los originales, para que al integrarse en la unidad del conjunto, pueda ser fácilmente reconocido su carácter no original.

También se puede optar, como se hace con la pintura, por la reintegración volumétrica y cromática de los elementos desconocidos y sin posibilidad de identificación, siempre que su presencia sea necesaria para la comprensión o mantenimiento físico de la pieza, según estilo neutro y materiales distintos del posible original, para que, en ningún caso puedan interpretarse como pertenecientes a la integridad primitiva u original del documento monetario en cuestión. Toda reintegración -tanto inoportuna como la severamente criticada- se deberá poder eliminar simplemente con sumergir la pieza de nuevo en agua.

PROTECCION.

Al igual que recomendábamos al tratar la conservación de las monedas, la protección del billete debe empezar en el control de las condiciones medio ambientales de almacenaje y exposición. Es importante mantener los niveles de temperatura, humedad y, en exposición, de iluminación. Así mismo, es importante filtrar el aire para evitar la existencia de partículas degradantes, además de controlar periódicamente los contenedores y soportes para evitar que, si es que se vuelven ácidos, ésta migre a las piezas.

Todos los soportes que utilicemos para guardar la colección de billetes -álbumes, sobres, etc.- deberán ser totalmente libres de ácido y de un comportamiento estable. Actualmente, se aplican algunos sistemas de protección basados en la laminación del

billete entre dos películas plásticas, que posteriormente se funden formando cuerpo por la acción de una plancha caliente. No parece que sea un método adecuado al ser difícilmente reversible y someter al papel a altas temperaturas durante el proceso de pegado. Otra cosa será proteger la colección dentro de fundas plásticas neutras y estables -más adelante hablamos de los diferentes tipos y características- cuyas aperturas queden, mientras tanto, selladas para evitar el polvo. En cualquier caso, será fundamental para asegurar esa estabilidad de la colección, una labor continuada de control y revisión ocular de las piezas por parte de los conservadores.

PIEZAS DE OTROS MATERIALES.

Para la conservación de las otras piezas de la colección no realizadas en alguno de los materiales hasta ahora vistos, es decir, porcelana, escayola, cristal, hueso, madera, plastilina, fibra textil, plástico, etc., lo mejor que podemos recomendar es que sean encargados los trabajos de limpieza, reintegración y protección, a alguno de los excelentes técnicos que sobre la conservación de cada una de estas materias existen en cada país. Por ello, es por lo que tendremos que mantener actualizado un buen fichero de profesionales, ya que al tratarse de piezas minoritarias dentro de las colecciones monetarias, mantener en nuestro laboratorio, de manera permanente, los productos y el personal necesario para cada caso, es muy poco práctico y absolutamente antieconómico.

7

ALMACENAJE

Antes de proceder al almacenaje de las piezas, una vez que éstas ya han sido recibidas como tales en la colección del museo, y después de haber sido autenticadas, registradas, clasificadas, y, si procede, restauradas (limpiada/consolidada/protegida), se tendrán que estudiar todos los aspectos relacionados con la instalación de la sala de reserva o depósito del museo y de la elección de los contenedores y soportes más adecuados a nuestras necesidades, colecciones, espacio y presupuesto, y que estarán en contacto directo con las piezas.

Como profesionales responsables de la conservación preventiva de los fondos, debemos de tener en cuenta, varios aspectos. El primero sería, posiblemente, no olvidar que la sala de reserva es el corazón del museo, y no un simple cuarto trastero, por lo que en su interior se deberán extremar el orden y la limpieza.

LA SALA DE RESERVA/DEPOSITO.

CONDICIONES ESPACIALES.

Se intentará que la sala de reserva esté situada lo más cerca posible del lugar de trabajo del equipo de conservación del museo, sin que existan barreras arquitectónicas que les impidan, por ejemplo, el uso de carritos en los que llevar los álbumes o monetarios. Así mismo, se deberá prever disponer de suficiente espacio libre por si se precisa aumentar el número de contenedores (armarios, monetarios, estanterías, compactos, etc.) o, si es necesario, situar puestos de trabajo en su interior para atender demandas de la investigación en este sentido.

SEGURIDAD.

Si la sala no está ubicada dentro de una cámara acorazada, o la puerta de acceso no está blindada, deberán ser añadidos, además de un dispositivo de cerraduras y anclajes de seguridad, un juego de balances magnéticos en cada uno de los posibles accesos para detectar su apertura desde el puesto de control. Es muy interesante instalar en el acceso un lector de tarjetas, para conocer en todo momento quién y cuándo entra, y para determinar las personas que están autorizadas a pasar.

En todos los casos, y en función del presupuesto disponible para seguridad (suelen ser caros estos dispositivos), se debieran instalar detectores ultrasónicos de movimiento, un sistema de circuito cerrado de televisión, sensores de presencia por infrarrojos, detectores de humos, etc., todos ellos conectados a una Central de Alarmas, o al puesto más cercano de seguridad, que posibilite una respuesta inmediata frente a cualquier contingencia.

Del mismo modo, el sistema contraincendios (difusores de agua; extintores de agua, polvo, gas; etc.) deberá ser elegido en función de las características físicas de las piezas allí guardadas, para el caso de que, por la causa que fuera, se declarase allí un incendio, no fuera peor el remedio que la causa que provocó la respuesta del sistema de protección. En todos los casos, los sistemas tendrán que ser revisados con regularidad y probarse su efectividad por una empresa de mantenimiento, siguiendo las especificaciones del fabricante.

CLIMATIZACION.

El objetivo de nuestra intervención, en función del plan de conservación preventiva, será el dotar al depósito de un ambiente estable y puro las 24 horas del día, y los 365 días del año, dado que lo realmente perjudicial para las colecciones son los cambios bruscos de los niveles de temperatura y humedad y, por tanto, de Humedad Relativa (H.R.) (los niveles óptimos de estos parámetros son estudiados más adelante). Por lo que se evitará, en la medida de lo posible y con el uso de telas refractarias, la incidencia directa en el depósito de la luz solar y su importante aporte calórico. Cuando la renovación del aire sea directa del exterior o proveniente de otra sala contigua sin climatizar, se deberán instalar filtros de aire para evitar la entrada de partículas polucionantes en suspensión, polvo o gases perjudiciales. Un depósito presurizado evitaría estos problemas.

Así mismo, se debe colocar en el interior de los depósitos el correspondiente dispositivo de control termo-higrométrico para detectar, en todo momento, las posibles variaciones ambientales, así como para llevar un control estadístico periódico de las mismas. Además de los ya clásicos *termohigrógrafos* de cuerda y gráfica de papel -y

precisados de mucha atención y mantenimiento-, actualmente existen modernos aparatos electrónicos de control con gran sensibilidad, que sustituyen, con ventaja, el papel de gráfica tradicional por pantallas de cristal líquido, con la posibilidad de que la información de varios de estos sensores pueda -debe- ser centralizada en un ordenador o Pc, que, además, nos avisará cuando surja un problema. Igualmente, existen actualmente en el mercado unos monitores para la detección precoz de la presencia en el aire de elementos o sustancias corrosivas para el cobre y la plata, lo cual es muy importante de instalar tratándose de un depósito de metales.

En cualquier caso, debemos tener muy en cuenta la situación real de nuestra colección a la hora de acometer un costoso -por lo general- proyecto de climatización, ya que en numerosas ocasiones, por las características propias del edificio o de la historia del museo o de la colección, las piezas pueden estar perfectamente estabilizadas y adaptadas a unas condiciones climáticas y de conservación aparentemente adversas. Difícil equilibrio que puede venir a trastocar una intervención precipitada en búsqueda de una condiciones climáticas "ideales", más propias de un manual de Museología que de las posibilidades reales de la mayoría de los museos; se puede provocar la aparición de patologías o problemas de conservación hasta entonces inexistentes.

Otro factor ambiental a tener en cuenta es el sistema de iluminación, que dependiendo del tipo elegido (fluorescente, incandescente, etc.) y por un excesivo aporte de calorías, puede alterar la relación entre temperatura y humedad cada vez que entremos, aunque tampoco debemos ser en estos parámetros muy inflexibles, ya que, en cualquier caso, la intensidad de luz deberá permitir al conservador trabajar sin sufrir fatiga visual, ya sea por exceso o, sobre todo, por defecto de la misma.

CONTENEDORES.

Llamamos *contenedores* a los muebles o estantes que, en el depósito, guardan o reciben en su interior las bandejas, monetarios, álbumes, sobres, etc. (a los que llamamos *soportes*). En función de nuestro presupuesto, las características físicas de la colección y del espacio disponible, podrán ser móviles o fijos, lo cual es muy importante a la hora de facilitar nuestros movimientos dentro de la sala de reserva. Un gran mueble o armario de seguridad-monetario puede tener su interior lleno de bandejas; un armario o estantería puede contener, a su vez, varios monetarios -llenos de bandejas- de menor tamaño y, posiblemente, más manejables.

La utilización de estanterías móviles, los llamados sistemas "compactos", ha venido a dar solución al problema endémico de falta de espacio. Habrá que seleccionar con mucha atención, por ejemplo, el tipo, calidad y resistencia de los estantes, ya que

aunque se depositen sobre aquellos pequeños monetarios, será siempre importante la presión que el peso de la acumulación de estos ejerce sobre el suelo (fácilmente reducible instalando planchas de metal que repartan el peso por el forjado de la sala) y el mecanismo de rodadura. No podemos olvidar que el peso que se acumula es la suma de pequeñas piezas metálicas, o no tan pequeñas, especialmente cuando se almacenan otros materiales como lingotes o troqueles. Sin embargo y una vez resuelto el problema de la resistencia de los estantes y del peso por metro cuadrado, este tipo de almacenaje nos daría una solución óptima que cumple con todas las condiciones enunciadas.

Del mismo modo, la instalación de este sistema de "compactos", de movimiento manual o eléctrico, ofrece una gran accesibilidad a investigadores, que contarían con espacio libre para ubicar el puesto de consulta e información en el propio depósito que ya sugeríamos anteriormente, para poder localizar la ficha y la imagen de la moneda deseada, utilizando un terminal informático conectado con el general del archivo.

LOS MATERIALES.

Con carácter general, tendremos que tener mucho cuidado con los productos base con los que se han fabricado los elementos existentes dentro de nuestros almacenes. Se utilizarán materiales inertes (metales, maderas, plásticos, telas, resinas, pinturas, papel, adhesivos, cartones, etc.) de comportamiento neutro, por sí mismos (mejor que por imprimaciones que les hacen difícilmente estables) y en el momento de su adquisición, y a lo largo de todo el tiempo en que esté prevista su utilización. De igual manera, se espera que no reaccionen de forma negativa al contacto con el aire, con los otros materiales utilizados en el almacén o con la materia con que se han fabricado las piezas de la colección (p.ej. con las tintas de los billetes). Por lo que comprobaremos cada caso y conoceremos aquellos productos o sustancias contraindicados, estudiando detenidamente las especificaciones técnicas que nos deben aportar los proveedores, contrastándolas con los resultados de los análisis que nosotros mismos realicemos o encarguemos hacer, y, en caso de duda, nos abstendremos de su utilización.

EL SOPORTE.

Una vez lista la sala, se tiene que decidir el soporte que contendrá o estará en contacto directo con las piezas, y que, entre otras funciones, deberá protegerlas frente a las partículas degradantes, humedad, gases, polvo y, en su caso, hasta de los insectos. También se ha de crear un microclima interior, en el cual se mantengan de forma constante y natural los niveles de humedad y temperatura, así como de resguardo

frente a posibles radiaciones lumínicas perjudiciales. Así mismo, el soporte elegido nos deberá facilitar, en la medida de lo posible, el control, acceso y estudio de las piezas.

MONEDAS Y MEDALLAS.

Los proveedores de productos de conservación y almacenaje, ya sea para el mundo de la Numismática o el de los museos, pone a nuestra disposición para el depósito de monedas y medallas, y en función de las dimensiones y material de éstas, un variado muestrario de monetarios, álbumes y sobres:

MONETARIOS.

Monetarios contruidos en metal, madera, plástico, etc., y con bandejas, a su vez, de plástico, metal o madera, ya que se pueden mezclar. Es el sistema de soporte más adecuado para museos y grandes colecciones privadas de monedas. Los hay de dimensiones similares a los de armarios, y de tamaño mucho más pequeño y manejable, que han de guardarse en contenedores, como los modelos de madera comercializados bajo las marcas *Crozier* -en uso en el Museo Casa de la Moneda de Madrid- y *Pheon*.

Estos monetarios son los más recomendables: son muy manejables y portátiles, ya que se pueden intercalar en los estantes y sacar de los contenedores para trabajar en ellos, por ejemplo, sobre una mesa o en la oficina de conservación. La bandeja tiene la ventaja, frente al álbum y el sobre, de permitir un más fácil acceso y contemplación de las piezas en su conjunto, aunque está claro que un mal movimiento, muy en relación con el tamaño de ésta, puede hacer que las monedas terminen en el suelo, con el posible daño y el consiguiente desorden de las mismas.

De entre los muchos materiales y modelos de bandejas que los fabricantes ponen a nuestro alcance, tendremos que elegir el más adecuado a nuestras necesidades: lisas, en las que las monedas se depositan sobre cartones o en cajas de plástico o cartón móviles, facilitando la convivencia en un mismo espacio de piezas de muy diferentes formas y tamaños. Este modelo esta especialmente recomendado cuando la cuestión es guardar medallas, ya que, además, se pueden encontrar fabricadas con doble o triple altura que la de las normales, con lo que se facilita la custodia de piezas de gran grosor.

Las bandejas más habituales son las que tienen troqueladas cavidades redondas o retículas cuadradas de diferentes tamaños, y que se podrán elegir dependiendo del criterio existente de almacenaje -p.ej. si es por valores, tamaños, etc.-, ya que si se hace, por ejemplo, desde el punto de vista cronológico o de ceca, tendrán que compartir un mismo tamaño de orificio piezas de diferente diámetro, con lo que se tendrá que escoger el de la más grande, aunque nos quede la sensación de que se está desaprove-

chando espacio -que implica, además, la compra de más bandejas (a mayor diámetro por cavidad, menor número de piezas por bandeja). Asimismo, si se trata de una colección en expansión, habrá que prever espacios vacíos para ubicar los nuevos ejemplares donde, en teoría, les corresponda, para evitar que se queden muy descolgados de su período o serie temática.

Los monetarios con grandes bandejas metálicas son los que normalmente dan los mayores problemas de manejo, ya que se suelen hacer con chapas finas para evitar el exceso de peso, con lo que se produce un peligroso efecto de *alabeo*, que puede dar con las monedas en el suelo. No obstante, en un momento de aumento súbito de la humedad y dependiendo del material que se interponga entre el metal de la bandeja (ya sea como base de reposo de la pieza o como recubrimiento -pintura, barniz, etc.- de la misma) y el de la propia moneda, se puede manifestar un efecto electroquímico de condensador que puede terminar por dañar las piezas, además de que un roce con unos bordes desprotegidos puede rayarlas. Las que menos problemas pueden plantear entre las metálicas son las bandejas esmaltadas al horno.

En cuanto a los monetarios fabricados, total o parcialmente, en madera, que hasta hace poco eran los más comunes (en todos los museos hay ejemplos de preciosos armarios-monetario antiguos, aunque, lamentablemente, en general, contruidos con maderas inadecuadas, presentan varias ventajas frente a los elaborados con otros materiales: son más agradables y elegantes, la madera no raya las monedas, y al ser de naturaleza absorbente, hacen de pantalla y las protege de los cambios ambientales que se produzcan, si es que estos no son bruscos y permanentes.

En cualquier caso, habrá de ser estudiado con mucho cuidado el comportamiento del tipo de madera de que se trate: si está o no seca del todo, si ha sido barnizada, cómo está contruido el contenedor -que tipo de adhesivo han utilizado-, etc. Las maderas de roble y castaño están consideradas como las más perjudiciales por su permanente emisión (incluso aumenta con el tiempo) de ácidos orgánicos (p.ej. el acético) que atacan y corroen la plata y, muy especialmente, el plomo. El cobre es degradado, entre otras emanaciones, por las de la resina del cedro.

Hoy en día, y al precio que está la madera, es difícil encontrar muebles contruidos con tableros macizos; lo normal es utilizar contrachapados, donde finas láminas de la madera de calidad son adheridas sobre planchas de conglomerados de maderas ínfimas. Estos cuerpos internos están fabricados en base al prensado de virutas y serrín (en donde la emisión de los ácidos se ha disparado) con colas y adhesivos, por otra parte muy corrosivos como ya sabemos, pero a los que incluso se les añaden, en

ocasiones, sustancias endurecedoras-ignífugas como el "formaldehído", que, además de ser cancerígeno, ataca a la plata.

Como las maderas blandas son más permeables que las duras, en ciertos climas absorben demasiada humedad -las bandejas se hinchan creando problemas- y a través de sus poros, más abiertos, las resinas emiten con mayor facilidad los gases de los ácidos orgánicos que atacan a los metales, por lo que cuanto más densa y dura sea ésta, mejor se adaptará a nuestras necesidades. Son las maderas tropicales, perfectamente curadas y secadas, las que mejor cumplen con estos requisitos, por lo que ejemplos como el del Nogal o el de la Caoba -*Mahogany* en inglés- del Brasil, están perfectamente admitidos para el almacenaje de monedas; ésta última, por ejemplo, es la madera con que se han fabricado monetarios como el *Crozier*.

Los monetarios con bandejas de plástico, los hay desde el tamaño de un armario -con la estructura metálica- hasta de mano, tienen casi todas las ventajas que los de madera, más la de un precio mucho más económico. Mientras se trate de un compuesto plástico libre de cloruros, sulfuros o ácidos (como el poliestireno o el poliéster), no hay problema en su utilización para la confección de bandejas, aunque surgen impedimentos con ciertos compuestos plásticos que producen vapores corrosivos. Aquellos materiales con un comportamiento inerte, como el "plexiglás", están siendo utilizados en numerosos museos, por su facilidad de manejo y mayor duración, especialmente en los que tienen colecciones de monedas y sellos de plomo (p.ej. el Museo de Atenas); aunque tienen el problema que, en caso de fuego, se fundirán formando un bloque -casi seguro irrecuperable- con las piezas, como ocurrió hace unos años en un incendio que hubo en el Gabinete Numismático de un importante banco público austriaco. Pionero en la búsqueda de soluciones basadas en materiales plásticos, fue el Convenio suscrito entre la Universidad Complutense de Madrid y el Patrimonio Nacional, dirigido por la Prof. Dra. Dña. María Ruiz Trapero (con la colaboración técnica del Dr. D. Angel M. Municio), por el cual se trabajó en el diseño y fabricación de bandejas de metacrilato para la confección de los nuevos monetarios de la colección numismática de Palacio, además de su estudio y publicación.

Independientemente del tipo de bandeja y del material con el que se ha fabricado la misma, se suele colocar la pieza sobre un cartón, fieltro, pieza textil, plástico, etc. El cartón o papel, que también ejerce función de etiqueta, tendrá que ser inerte y libre de ácido para que no produzca emanaciones de ácidos orgánicos. Los fieltros -típicos círculos rojos y verdes-, por ejemplo de lana, están desaconsejados por ser higroscópicos y capaces de emitir ácidos que atacan especialmente a la plata, mientras que hoy

existen ciertas telas artificiales, perfectamente contrastadas, y que pueden suplir a aquellos con ventaja. En ciertas colecciones, se introducen y sellan los cartones, una vez escritos los datos, entre láminas plásticas del tipo de polietileno. También disponemos de otros materiales inertes, como la espuma de polietileno, que pueden dotar a la moneda de una base blanda frente a vibraciones en la sala o movimientos del monetario.

Finalmente, recordemos que hace décadas se fabricaban para guardar las monedas unos monetarios/cajas de cartón -generalmente de color verde- que contenían bandejas, también del mismo material, y que en su momento fueron muy populares, aunque con el tiempo se ha comprobado que suelen atacar a ciertos metales, ya sea por la propia composición -por lo general con muchas y variadas impurezas-, nivel de acidez o la elevada capacidad higroscópica del material utilizado.

ALBUM.

Los álbumes, cuyas hojas suelen ser por lo general de plástico, y en los que las piezas son recibidas ya sea en un cartón, en un sobre o, directamente, en los espacios realizados al efecto en la propia página, facilitándonos la visión del anverso y del reverso de la pieza, son los menos aconsejados para la actividad museológica, por los problemas de conservación que siguen planteando. Las hojas de plástico pueden dañar la pieza al fomentar la condensación del vapor de agua del ambiente, así como que la moneda se empañe. Además, es normal que las hojas de plástico de baja calidad vayan perdiendo flexibilidad con el tiempo y se vuelvan opacas, como resultado de sus procesos de degradación.

Los antiguos celuloideos, que fueron los primeros productos plásticos de este tipo, eran perjudiciales para todos los metales en general, además de muy peligrosos por su alta combustibilidad. Desde hace muchos años se ha demostrado que ciertas sustancias contenidas en los álbumes con hojas de cloruro de polivinilo -los más utilizados entre los coleccionistas- pueden atacar especialmente a metales como el cobre, hierro, aluminio y zinc, entre otros; haciéndolos reaccionar con dichas sustancias, y alterando, por tanto, su estabilidad química. Al cloruro de polivinilo se le han ido incorporado, para darle mayor consistencia, compuestos de zinc, plomo y estaño, y aunque éstos no activen el natural envejecimiento del plástico, desprenden cloro, que de hecho también ataca al metal de las monedas.

Alguna posibilidad para guardar las monedas en plásticos sería la de la utilización de hojas fabricadas, por ejemplo, con una película delgada del compuesto especial de celofán PME 325 (36 gr/cm²) -no olvidemos que el antiguo celofán es muy peligroso-, la cara que toca la moneda está cubierta con polietileno y en la otra cara con

nitrocelulosa. Recomiendan en este caso cerrar los extremos con un sellador caliente, pero entonces se pierde el principio de accesibilidad. Así mismo, no son dañinos ni el polipropileno VK 166, ni el *Suprathene*. En cualquier caso, parece que lo que mejores resultados está dando en los museos monetarios (especialmente con los billetes) es la utilización de láminas de poliéster o triacetato de celulosa del tipo del *Mylar "D"* o *Melinex "S"* (polietilentereftalato -PET-).

SOBRE.

Los sobres de plástico, papel, cartulina, etc. son el sistema más económico y simple para almacenar monedas y medallas, y sigue siendo muy utilizado en gran número de museos, junto con los monetarios, para guardar, por ejemplo, las piezas de excesivo tamaño, las repetidas, cuando se está en preparación de exposiciones, para envíos o traslados, etc. Se suelen guardar en cajas -cartón, metal, plástico- y, dependiendo de sus dimensiones, también en páginas de álbumes. En el Museo Casa de la Moneda de Madrid, aquellas piezas que se mantienen en sobres, están en armarios ficheros metálicos, cuyos cajones tienen en su interior contenedores compartimentados con tapa metálica con llave, siendo el conjunto fácilmente extraíble con unos tiradores, para su cómodo traslado hasta la mesa de trabajo.

Los sobres fabricados en papel/cartón -por supuesto libre de ácidos- tienen la ventaja de poseer una mayor superficie para la inclusión de los datos de la clasificación; aunque se puede complicar la manipulación al ser imposible la contemplación directa de la pieza, además de incurrir en confusiones a la hora de identificar las monedas que contienen. Como norma general, debemos evitar los sobres, bolsas o estuches confeccionados en plástico, porque retienen la humedad e incluso pueden llegar a destruir, como hemos visto, las piezas de hierro y plomo. Aunque sería necesario, no podemos estar todo el día analizando cada estuche de plástico que nos llegue.

Los sobres de material plástico más corriente, tendrían los mismos problemas que las hojas de cloruro de polivinilo, y en el caso de que éstos fueran de celofán, nos encontraríamos, además, con mayores problemas. El celofán, en su composición química, contiene una cantidad apreciable de agua, con lo que, en un período de tiempo no muy largo, ésta, junto con el oxígeno del aire, produciría la descomposición por oxidación de las monedas de hierro. Del mismo modo, el celofán es muy permeable al vapor de agua y muy higroscópico, por lo que, en general las monedas guardadas en bolsas de este material, muestran una mayor tendencia a la oxidación que las guardadas en otros soportes. En el caso de la plata, se observa que también es atacada por las

pequeñas partículas de los sulfuros de los que, así mismo, está compuesto el celofán, produciendo un ennegrecimiento característico.

Si hablamos de la calidad del papel o de la cartulina de los sobres, buscaremos uno de fuerte textura (tipo "kraft") que sea no sólo neutro, desde el punto de vista de la acidez (aunque hay profesionales que le restan importancia en relación con los metales, su presencia es claramente perjudicial), sino, como se trata de proteger metales, inerte desde el punto de vista de los ácidos orgánicos. Se tendría que comprobar que no proviniera de pasta de madera de roble u otros árboles similares, que como ya se ha experimentado y dicho, además de ser higroscópicos tienen resinas que emanan gases que fomentan la corrosión y el patinado de las monedas.

PAPEL MONEDA.

Para el almacenaje de los billetes hablaremos básicamente de sobres y álbumes:

SOBRE.

Puede que se trate del sistema más sencillo y barato para guardar los billetes de la colección. El único problema práctico que nos plantean los sobres y las fundas, cuando no son transparentes, es que nos obligan a extraer la pieza para su contemplación y estudio, con el consiguiente manoseo, manipulación y posible daño -p.ej. esquinas dobladas-. En cambio, tienen la ventaja de disponer de toda la superficie para hacer anotaciones o una ficha catalográfica.

En cuanto al material en sí, los confeccionados con papel tienen el problema de que pueden contagiar a las piezas su posible problema de acidez, por lo que se elegirán, a ser posible, sólo aquellos sobres fabricados con fibra neutra de algodón -no olvidemos que la pasta de madera tiene lignina-. Así mismo, estos sobres deben ser archivados y protegidos del polvo, la luz y los cambios bruscos de H.R., en cajas de cartón neutro (independientemente de que luego se ubiquen en un fichero metálico), que además haya sido protegido con un tratamiento contra hongos, insectos, etc., y que serán la primera barrera de protección frente a posibles imponderables.

Se va imponiendo el uso de fundas de plástico -material que a continuación comentaremos- en sustitución de los sobres de papel, aunque para nosotros el sistema más práctico para conservar billetes sea el álbum.

ALBUM.

Los ha habido de muchas formas y materiales, aunque más parecidos a los utilizados para guardar fotografías, que específicamente diseñados para billetes. Hemos tenido la oportunidad de ver colecciones de billetes pegados directamente a cartulinas,

totalmente ácidas, además; o fijados con cantoneras, con lo que tenían las esquinas melladas, y llenos de manchas marrones de acidez (en concreto una espléndida colección de billetes locales alemanes), etc. Las hojas deberán ser preferiblemente de plástico transparente, para no entorpecer la visión de ambas caras, evitándonos el extraer la pieza y los problemas inherentes a todo soporte de celulosa.

Así mismo, otras ventajas de la utilización de álbumes de hojas transparentes intercambiables radican, en que se facilitará la visión de conjunto de las piezas y, por tanto, el control y conservación de las mismas, así como el intercalado y almacenaje de los billetes, según el criterio que establezcamos (país, ciudad, período histórico, etc.).

Al tratar los álbumes para monedas, se ha comentado el material plástico que mejores resultados está dando para el almacenaje de billetes con su utilización en láminas (para fundas y hojas), es el poliéster o triacetato de celulosa del tipo del *Mylar "D"* o *Melinex "S"* (polietilentereftalato -PET-). Análisis espectrométricos realizados en el Laboratorio General de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, nos aseguran la calidad de los compuestos PET, así como una inalterabilidad de sus propiedades estimada en cientos de años de normal utilización.

De igual manera, si sabemos que el compuesto plástico que vamos a utilizar es inerte en sí mismo, es muy importante contrastar si su comportamiento va a continuar siendo igual frente a los compuestos químicos de las tintas de los billetes (que como ya se comentó en su momento, suelen ser secretos y pueden actuar de manera inesperada). En el caso de que no sea así, comprobar quién se va a degradar primero, si el plástico o el billete. Finalmente, también conviene recomendar en el caso de los álbumes, guardarlos en estuches o cajas de cartón neutro, para protegerlos de posibles elementos externos de deterioro.

OTRAS COLECCIONES.

Como comentábamos al hablar de las piezas propias de los fondos de un museo monetario, al tener estos tan variada dependencia orgánica, antecedentes y peculiaridades, no será raro que nos encontremos más frente a un problema de almacenaje de carácter general, que ante uno estrictamente monetario.

Como aquí podemos hablar de condiciones ideales, lo suyo sería que se pudieran disponer de tantas salas de reserva como grandes familias de materiales tuviéramos que almacenar: metales, papel, etc. Pero vayamos por partes:

TROQUELES, MATRICES Y PUNZONES.

Se trata de objetos, por lo general, de acero y de muy variadas características morfológicas, volumétricas y de peso. Tenemos desde los troqueles para acuñar a martillo, hasta los grandes rodillos utilizados en la acuñación por molino de laminación, para prensas de volante de todas las épocas, grandes troqueles para acuñar medallas de profundos relieves, etc. Podemos tener, asimismo, juegos de punzonería utilizados por los grabadores para confeccionar los escudos de armas, leyendas, etc. El mayor problema radica en la falta de una tipología dominante que facilitara el diseño o la adopción de un soporte específico para todo el conjunto. Lo más habitual es que estos objetos estén depositados en cajas de madera (cuyos elementos constructivos habremos de cuidar) o directamente sobre estanterías con baldas especialmente resistentes. Por ejemplo, en el Musée de la Monnaie de París, los troqueles de medallas ocupan decenas de baldas de un gran sistema compacto de estanterías -accionadas eléctricamente-, junto a los cuales están las pruebas y las piezas derivadas de los mismos.

PLANCHAS DE GRABADO.

Las planchas originales de los billetes suelen ser de cobre y, más comúnmente, de acero templado, de un tamaño más o menos similar al del efecto. Como ya vimos al tratar sobre su conservación, las de acero, si no están perfectamente protegidas, son muy oxidables; mientras que las de cobre, que en ocasiones pueden aparecer cromadas para dotarlas de una mayor protección y resistencia durante el proceso de transferido (aunque es un metal bueno para que trabaje el grabador), son raras de encontrar, a no ser que se trate de una reproducción galvánica; en cualquier caso, son muy delicadas.

Para su almacenaje, recomendamos envolverlas en papel o guardarlas en sobres, en cuya superficie se puede pegar una fotocopia de una prueba de estado, para que no haga falta abrir el paquete cada vez que necesitemos comprobar algún detalle de la plancha (por ejemplo, si ésta ha sido totalmente finalizada o si le falta algún elemento). Luego, se pueden depositar de perfil en cajones, o tumbadas sobre bandejas, lo cual dependerá de aspectos como el peso y la cantidad de las mismas.

MODELOS.

Los originales de monedas y medallas, realizados en escayola, arcilla (de cierto grosor), madera, resina plástica "epoxy", galvanos, "nylon-print", etc., se pueden guardar sin mayor problema en vertical, dentro de cajas de cartón realizadas al efecto (envueltos o con algún tipo de relleno inerte de los utilizados en los traslados para amortiguar golpes), con lo que se facilitará su ubicación y localización en las estanterías.

En el caso de los finos modelados en plastilina, cera, lacre, arcilla, etc., especialmente los realizados en los siglos XVIII y XIX, hay que guardarlos en horizontal (enmarcados o en cajas), y teniendo un extraordinario cuidado en evitarles golpes, roces o cambios bruscos de temperatura y humedad, ya que de ocurrir esto, las contracciones que sufriría el material podrían hacer que se agrietara, e incluso que se desprendiera de su base de cristal, metal, etc.

BOCETOS Y DOCUMENTOS GRAFICOS.

Los dibujos y bocetos preparatorios de monedas, medallas, billetes, etc., una vez pasados por el laboratorio para que se proceda a fijar los trazos de grafito y de colores que en éste hubiere -para que no se emborronen-, se retiren elementos ajenos degradantes (cello, clips, grapas, etc.), deben ser guardados, con una cierta presión, en cajas/carpetas de cartón neutro y protegidos con un papel de seda o similar, que les evite roces. Así mismo, pueden ser montados en un *passepartout* -que enmarcado servirá también para su exposición- y guardados en planeros.

Suele ser habitual que los bocetos definitivos estén montados en carpetas especiales, con encuadernaciones de lujo, para su presentación a la autoridad decisoria competente, lo cual implica que, muy posiblemente, se deba desmontar por no estar confeccionada con materiales inertes. Estas presentaciones se deben conservar como ejemplo, precisamente, de "carpeta de presentación" y en relación inseparable con el boceto que albergaban, además de que suelen llevar datos históricos tan importantes como comentarios o firmas de aprobación del proyecto.

Como ya se ha dicho repetidamente a lo largo de este capítulo, es muy importante mantener las condiciones ambientales -H.R. y lúmenes- en los niveles prescritos para que las tintas y el papel no se destruyan, especialmente con las piezas más modernas -aunque parezca un contrasentido-, dada la facilidad con que ciertos papeles actuales se degradan, ya sea a causa de la utilización excesiva de aditivos químicos o de materias base recicladas, durante la fabricación, o los procedimientos de impresión, todos ellos enfocados hacia la inmediatez y economía del producto finalizado, pero sin tener en cuenta su pervivencia en el tiempo. Por ejemplo, actualmente se les está planteando a los museos, archivos y bibliotecas, una importante problemática en relación con el uso generalizado en función de documento original (sobre papel, acetato, etc.), de todo tipo de reprográficas, fotocopias, impresiones láser, etc. En el caso de las cecas y bancos, se están utilizando aquellas tanto como arte final, como boceto de presentación de los nuevos billetes o monedas.

MAQUINARIA, UTILLAJE, HERRAMIENTAS.

En cuanto al almacenaje de esta clase de piezas, dado el, por lo general, gran volumen, peso y variedad de éstas, con respecto a la media de las colecciones que estamos viendo, nuestro consejo sería que cuanto mayor sea el número de estos objetos que vayan a ser utilizados y ubicados en la exposición permanente, mejor estarán conservados, más amena será la muestra y, a nosotros, se nos plantearán muchos menos problemas de espacio en los depósitos. Además, en el caso de prensas de acuñar o de imprimir, conviene tener claro -y definitivo- el lugar que van a ocupar en la sala de exposición o en el almacén, ya que en estos casos hay que tener en cuenta (por si se ha de reforzar) la resistencia por m² de la estructura del forjado del edificio y de los ascensores -si es que hay que utilizarlos-, así como la forma de moverlas, ya que, aunque se ponga mucho cuidado durante el traslado, el suelo terminará por dañarse.

En general, y como breve resumen, insistiremos en que las piezas de la colección, ya sean monedas, medallas, billetes, troqueles, grabados, etc. deben estar guardados en unos soportes y almacenados en unos contenedores adecuados a las características físicas, composición química y requerimientos de accesibilidad de cada caso, siendo éstos no sólo neutros en cuanto a su comportamiento, sino inertes respecto a sus propios componentes químicos, aditivos y a su posible inalterabilidad en el tiempo.

Un dato a tener en cuenta en este sentido, es intentar que estas materias supuestamente estables y que están sirviendo de soporte, no lo sean por tratamientos efectuados sobre ellas a posteriori de su fabricación, ya que, de no ser así, por ejemplo, la perdurabilidad del ph a un nivel razonable, fácilmente podría cambiar con el paso del tiempo o con una leve influencia externa, llegando a reaccionar negativamente frente a la pieza.

CONDICIONES AMBIENTALES GENERALES.

Para poder establecer unas condiciones ambientales ideales de conservación preventiva en el área de almacenaje, lo suyo sería que se pudieran disponer de tantas salas de reserva como grandes familias de materiales tuviéramos, para poder ajustar en cada una los diferentes niveles de temperatura y humedad requeridos para los materiales allí almacenados: metales, papel, etc.

Como ya dijimos cuando hablábamos de la instalación del depósito, lo más importante a la hora de hablar de climatización o de control ambiental es tener, primeramente, pleno conocimiento de la situación real de las piezas, y si hay una

respuesta negativa de la colección frente a esas "malas" condiciones ambientales, antes de acometer un costoso proyecto de climatización total; porque, como se comentaba, en numerosas ocasiones y por las características propias de la historia del museo o de la colección, las piezas pueden estar perfectamente adaptadas a unas condiciones climáticas y de conservación inapropiadas, aunque estables dentro de su adversidad.

Difícil equilibrio, que una intervención precipitada podría romper provocando la aparición de procesos corrosivos o de problemas de conservación totalmente nuevos. Así mismo, es importante recordar que el centro de nuestro trabajo y atención deberán ser las colecciones y su conservación, por lo que el personal se tendrá que adaptar a las condiciones ambientales del depósito, no siempre cómodas, y no obligar a seguir nuestros parámetros de *comfort*, es decir, que si hace frío, nos pondremos ropa de abrigo, y en el caso contrario, manga corta; lo que no podemos hacer es estar alterando la temperatura o la humedad por nuestra conveniencia.

Vamos, por tanto, a ponernos en el mejor de los casos y a partir, primeramente, de tres diferentes supuestos, en referencia a la naturaleza de los fondos de un museo cualquiera, en el que se van a montar unas instalaciones nuevas para el almacenaje, caso que es fácil se nos pueda plantear: 1) La colección sólo consta de monedas, medallas, y de algunas piezas diversas más, aunque siempre de metal. 2) La colección solamente se fundamenta en los billetes y en documentación de carácter bancario. 3) El museo tiene una amplia y rica colección dineraria -monedas y billetes-, así como todo un variado muestrario de bocetos, modelos, etc., pero sólo espacio para una única sala de reserva. En base a las anteriores premisas y conociendo los diferentes procesos de degradación que afectan a las piezas, pasemos a estudiar a continuación, las circunstancias y los niveles ambientales aconsejados en cada uno de los citados supuestos:

METALES.

Como venimos indicando a lo largo de todo este capítulo, alcanzar la estabilidad de las condiciones ambientales dentro del área de reserva -y de exposición también- es el primer objetivo que nos debemos marcar, para poder establecer, a continuación, aquellos niveles de temperatura y humedad más idóneos a cada caso. Como marcar exactamente unos parámetros es difícil, porque cada caso tiene sus condicionantes, sí es cierto que cuanto menor sea la humedad relativa a la que expongamos las monedas mejor, con carácter general, sí podríamos aceptar como adecuado un nivel de H.R. situado entre el 30 y el 60%, y a una temperatura entre los 15 y 22°C. Como nos

encontramos en el primer supuesto, lo óptimo sería establecer un H.R. entre el 30 y 40%, ya que entorno al 45% empezamos a poner en peligro a las piezas de Fe.

Las de Pb, que no suelen ser muy habituales, pueden llegar a soportar sin problemas H.R. del 75%. Estas últimas sí son sensibles, en cambio, a las temperaturas elevadas, mientras que para el resto de los metales no se trata, en sí mismo, de un factor determinante de su posible degradación, sí como causa de desequilibrio del nivel de humedad relativa o como estímulo a algún otro agente corrosivo. Así mismo, y tratándose de metales, el nivel de temperatura razonable está situado entre los 17 y 20°C; éste puede llegar a ser un poco más elevado, en cortesía hacia el personal conservador, cuando el depósito sea muy utilizado para trabajar dentro de él.

En climas muy húmedos, en edificaciones propensas a retener la humedad, o ubicadas junto a cursos de agua o cerca del mar, puede hacerse necesario instalar en el depósito un aparato deshumidificador o un dispositivo con *gelatina absorbente*, para dotar de una ayuda extra al sistema de climatización de la sala a la hora de mantener la humedad relativa en los niveles preestablecidos.

En el mismo sentido, y como también veremos en el caso de colecciones mixtas, donde han de marcarse niveles generales de H.R. más altos, si con el control climático externo no es suficiente, será preciso reducir la humedad de forma puntual en el entorno de las piezas más sensibles o deterioradas, instalando junto a éstas bolsitas de *gel de sílice* u otro producto de similares características y que sea, por supuesto, no agresivo, así como tiras reactivas de cartón (impregnadas de cloruro de cobalto) para el control higrométrico.

PAPEL.

Las condiciones climáticas que estableceremos para el almacenaje de las colecciones de papel moneda, documentos, etc., tienen como fin mantener estacionarios e inertes los factores intrínsecos y extrínsecos que en su momento enumerábamos, evitando la aparición de algunas de las diferentes patologías que pueden afectarles, así como el mantenimiento, en un estado óptimo de hidratación y flexibilidad, de la fibra vegetal que asegure la cohesión del propio papel.

Dependiendo de la época y de la higroscopicidad de cada tipo de papel, que estará muy en relación con la pasta base utilizada y los aditivos -colas, aprestos, etc.- que haya recibido durante el proceso de fabricación, los niveles máximos de tolerancia de H.R. podrían fijarse entre el 45 y 65%, a una temperatura entre 16 y 24°C. Por encima de estos niveles de humedad se verían degradados ciertos aditivos y comprometida la cohesión de la propia hoja, además de aumentar peligrosamente la posibilidad de

que intervengan los factores biológicos de degradación. Igualmente, por debajo de éstos, el papel se volvería progresivamente rígido y quebradizo.

Visto lo anterior, consideraremos como los más adecuado para el almacenaje del papel mantener unos niveles de H.R. de entre el 50 y el 55%, y a una temperatura de 20-22°C. En climas muy secos, para alcanzar esos niveles ideales de humedad se hará necesario instalar dispositivos de humectación, así como tener previstos filtros que eviten el exceso de polvo y de partículas en suspensión que este tipo de ambientes suelen propiciar.

FONDOS MIXTOS.

En los museos, el problema más importante que se suele plantear es la falta del suficiente espacio para el almacenaje de piezas, la necesidad de mezclar, en un mismo recinto, piezas de muy distinta naturaleza y material, precisadas, por tanto, de un diferente trato y tipo de conservación preventiva. Cuando no nos quede otro remedio, habremos de intentar alcanzar un nivel medio de H.R. lo más adecuado posible a los distintos requerimientos de cada material, para que al menos éste no sea perjudicial a la pieza más sensible.

Conocidos en los apartados anteriores los niveles más adecuados de H.R. para la conservación de las monedas y los billetes, podremos indicar para almacenaje conjunto de los mismos un nivel de entre el 45% y el 50%, a una temperatura de 20-22°C. Hablando de la climatización de fondos mixtos, es muy importante asegurar, como ya se comentó al tratar el primer caso, el control puntual de aquellas piezas precisadas, ya sea de un menor o de mayor índice de humedad, que el establecido con carácter general para la sala. En esta línea de actuación, además de los productos que anteriormente citábamos, existe otro tipo de material silicio, bajo la marca comercial *Art-Sorb* y en diferentes presentaciones (gránulos, planchas, cassettes), que, partiendo de un nivel prefijado de humedad, irá cediendo o absorbiendo la misma, en función de las variaciones que sufra el ambiente -cerrado- circundante. Lo cual nos asegura una climatización personalizada y adaptada a la casuística de cada pieza.

Para las piezas de diferente naturaleza a las ya citadas, y si no están encuadradas en el posible depósito de ninguno de los tres anteriores supuestos, aplicaremos los criterios generales de almacenaje estipulados para las colecciones de carácter arqueológico o etnográfico, es decir, un nivel de humedad relativa situado entre el 40-45% y el 50-55%, a una temperatura entre los 18 y los 22°C. Habrá de estudiarse cada caso particular para aplicarse, si así se requiere y como antes recomendábamos, intervenciones puntuales que minimicen un posible impacto ambiental perjudicial.

8

EL PLAN DE SEGURIDAD GLOBAL

El objeto de este capítulo no es otro que proponer una breve reflexión en torno a la seguridad como parte fundamental de la estructura de funcionamiento de cualquier museo, y, muy especialmente, en una institución relacionada con el dinero. Así mismo, haremos una síntesis de las ideas sobre seguridad expresadas en las anteriores páginas y daremos una serie de recomendaciones, herramientas de acción tanto físicas como humanas (que aplicaremos en los siguientes capítulos), necesarias para garantizar en todo momento la seguridad de las colecciones que se custodian y exponen en un museo monetario, así como de las personas que en él trabajan, investigan o se distraen. En cualquier caso, además de nuestra propia experiencia en este campo, nos hemos basado, principalmente, en el trabajo de Robert G. Tillotson, *Museum Security* (1977), publicado en París por ICOM, y traducido al español por el Ministerio de Cultura (1980).

Además de los sucesivos informes y memorias de reuniones editados por del Comité Internacional para la Seguridad en los Museos -ICMS- (presidido -en el momento de redactar este capítulo- por el director del Gabinete Numismático del Museo de Arte e Historia de Viena, el Dr. Gunther Dembski), el trabajo de recapitulación y esquematización realizado por M^a Isabel Bravo Juega (1982), consideramos de gran interés los de D. Menkes (1981)¹; L. Fenelli (1984)²; G.S. Hilbert (1985)³; P. Hamilton (1987)⁴;

¹ Museum Security Survey. París.

² Museum, Archive, and Library Security. Boston.

³ "La protección contra el robo y el vandalismo". Museum. XXXVII.

⁴ Handbook of Security. Toronto.

T. Slley, J. Williams y L. Baden (1987)⁵; y D. Liston (ed.) y el International Committee on Museum Security/ICOM (1993)⁶.

En cuanto a los últimos dispositivos técnicos disponibles en el mercado nacional, aplicables a los museos y su problemática, la revista *Cuadernos de Seguridad* publicó, en 1995, un monográfico (en realidad un catálogo de productos) "Selecciones de Cuadernos de Seguridad: Seguridad en los museos". En éste se enumeran toda suerte de aparatos y accesorios mecánicos y electrónicos, con una detallada descripción de sus modelos, características, aplicaciones prácticas y opciones, que la industria nacional y extranjera del sector pone a nuestro alcance.

PREMISAS.

En primer lugar, se debe tener en cuenta un factor que incide notablemente en el problema de la seguridad en general y de los museos en particular, consistente en el examen de la psicología de aceptación del nivel de seguridad por parte del equipo del museo y de los visitantes. Si los niveles de mentalización en materia de seguridad no son muy altos, es de temer que, en ocasiones, ésta no sea bien recibida tanto por la dirección, como por parte del resto del personal y del público externo. Hemos de partir de una base de aceptación mínima, por parte de todos, de la necesidad de unas medidas idóneas, trabajándose desde la dirección para ejercer un papel mentalizador del personal hasta que se llegue a la admisión de estas medidas de forma natural y con plena convicción. Aunque, como es lógico, algunas medidas de seguridad se suelen considerar molestas por diversas circunstancias: concepto estético del lugar (extintores, sistemas de seguridad contra robo, cámaras, detectores de incendios, etc.), imposibilidad de un contacto más directo con la pieza (cristales de protección, líneas de separación, etc.), y sensación de inseguridad (controles de acceso, arcos detectores de metales, cámaras en movimiento, etc.). Evidentemente, si no se lleva al visitante del museo a la convicción de que la "realidad" hace que estos dispositivos sean necesarios y cumplen una función imprescindible que justifica sobradamente esas molestias, no se podrá lograr la deseada colaboración por parte de todos que resulta imprescindible en el campo de la seguridad para la adopción y puesta en práctica de cualquier tipo de medida efectiva.

⁵ Planning for Emergencies: A guide for Museums. Washington.

⁶ Museum Security and Protection. Londres.

Es preciso, pues, una información y divulgación "clara" de las medidas de control y prevención desplegadas para la superación de actitudes menos cooperantes. El visitante y el trabajador del museo deben aceptar con plena responsabilidad donde se encuentran, y el hecho de que los dispositivos y planes de seguridad forman parte integrante del propio museo y son medidas tendentes a reducir los diferentes riesgos que a ellos mismos les acechan en su vida cotidiana, haciéndose, por tanto, patente, la necesidad de una estrecha colaboración entre el público visitante, personal auxiliar, técnicos responsables y la propia dirección, en relación con los organismos responsables encargados del diseño y de la implementación de los planes de acción y seguridad integral. Estos son desarrollados para su propia protección y la de un patrimonio histórico-artístico que, en definitiva, es de todos los ciudadanos.

En cualquier caso, nadie que no sea ajeno al mundo de los museos monetarios puede llegar a sorprenderse por las estrictas medidas de seguridad en éstos adoptadas, especialmente las habituales en museos de casas de moneda, bancos centrales, etc., donde los trabajadores están más que acostumbrados a convivir con lo que, desde fuera, podría parecer como "obsesión histérica" por el control y la seguridad, propia y, como es lógico, emanada de la misma naturaleza y circunstancias inherentes a este tipo de instituciones.

DEFINICION Y DESCRIPCION DE RIESGOS.

Una vez que ya exista esta mentalización general, es necesario conocer el terreno y las circunstancias por las que nos movemos y fijar el papel o la tarea a desarrollar por cada empleado del museo en materia de seguridad, es decir, definir y describir adecuadamente los posibles riesgos. Las responsabilidades deben estar claramente señaladas de forma que, en caso de algún incidente, la acción de cada miembro del personal encaje plenamente en el conjunto de medidas de seguridad, que contribuirá a una solución más eficaz del problema. El elemento humano juega un papel esencial en la protección de los museos.

ANALISIS DE LOS POSIBLES RIESGOS.

Antes de aplicar cualquier medida de protección ante cada uno de los riesgos que pueden acechar a un museo, es preciso hacer una minuciosa evaluación de ellos -robo, incendio, agresión vandálica, extravío, etc.-, un examen exhaustivo de la situación, de forma que se esté preparado para suprimir esos riesgos o, si esta eliminación resulta imposible, reducirlos en la forma debida.

Para una evaluación correcta del riesgo que tiene un museo, al igual que haría una compañía de seguros antes de asumir una importante póliza, se deben considerar una serie de factores que hagan ver, mediante una posterior cuantificación de los mismos, el nivel de riesgo en que nos encontramos. De esta forma, se podrá dictaminar qué acciones se han de adoptar para alcanzar el nivel de seguridad deseado o previamente establecido. No se pueden dictar criterios de seguridad homogéneos para todos los casos y situaciones de manera indiscriminada. La seguridad, cada vez más, responde a factores técnicos concretos y su desarrollo a acciones precisas, adaptadas a los niveles de riesgo en que nos encontremos. Es evidente que el mantener vías de conexión con los responsables de la seguridad de otros museos y el intercambio de experiencias sobre incidentes ocurridos en los mismos, resulta beneficioso para poder adelantarnos a situaciones inesperadas (bandas internacionales de criminales, nuevas tecnologías, etc), que ya se han planteado en aquellas instituciones.

SISTEMAS DE PROTECCION FISICA.

Ya se ha visto que puede haber muchas formas de actuación en el campo de la seguridad frente a los riesgos potenciales de nuestras instalaciones y colecciones, por lo que vamos a proponer los siguientes apartados:

PLAN PERSONALIZADO.

Como ya se ha comentado, no es lo mismo hablar de un museo enclavado en Noruega, que otro situado en Mauritania; por lo que, a cada circunstancia humana, a cada tipo de pieza, a cada estilo de gestión institucional o empresarial, a cada ubicación geográfico-climática, etc., se debe aplicar y desarrollar un diferente y personalizado plan de seguridad. Como es lógico, existen reglas generales y experiencias pasadas que no conviene olvidar y que casi se convierten de obligado cumplimiento.

EL PERSONAL.

Cualquier instalación de seguridad, incluso las más sofisticadas y perfectas desde el punto de vista técnico, necesitan una intervención inmediata y eficaz; sin ésta, la instalación de un sistema será a todos los efectos inútil. La presencia de vigilancia humana es irremplazable, ya que las instalaciones mecánicas o electrónicas lo más que harán será incrementarla, complementarla y poner sobreaviso al equipo de seguridad. Una alarma que suene y a la que no haya quién responda o preste atención, será sólo un ruido molesto.

Los celadores y vigilantes son, a menudo, los únicos empleados del museo con los que el visitante toma contacto. Los guardias (muy a menudo pertenecientes a una compañía externa de seguridad) deben ser informados de sus funciones y responsabilidades "de cara a la buena imagen que de la institución se ha de dar", y convenientemente entrenados para la función a desarrollar. Cualquier tipo de incidente debe ser previsto y el vigilante debe ser adecuadamente formado para hacerle frente. En su responsabilidad, entran en juego, además, el propio museo, la colección y el público visitante. Su labor debe ser, por tanto, concebida como una representación del museo, con lo que conviene mantener la moral y el sentido de responsabilidad de éstos a un alto nivel.

El personal dedicado a las funciones de celador-guía, por lo general perteneciente a la propia plantilla y mucho más imbricado en el proyecto global de museo, deberá poseer una serie de determinadas características físicas y psíquicas que le hagan cumplir correctamente la misión que se le encomiende, además de estar perfectamente coordinado con el departamento de seguridad. Igualmente, además de informar sobre cuestiones generales relativas a las áreas del edificio, exposiciones, salas y piezas, etc., en los momentos difíciles deberá ofrecer al público un semblante de tranquilidad y autocontrol. Esta actitud será imprescindible para realizar las tareas que, por ejemplo, le hayan sido encomendadas realizar en caso de incendio; dar la alarma a tiempo e indicar a los visitantes las vías de evacuación previstas; etc. Así mismo, de su capacidad de reacción puede depender que llegue a salvar o no una pieza importante. En todo momento, se ha de tratar de dotar al personal, así como a las instalaciones del edificio, de unos elementos de fácil manejo y de unas normas claras de actuación, que por su simplicidad no entorpezcan sus habituales funciones de guía y/o vigilante, encomendadas a cada uno de los miembros de esta plantilla.

Punto fundamental, por lo tanto, en la seguridad interna del museo, es la integridad moral y psíquica de cualquier persona susceptible de ser contratada por éste. Una amenaza para el museo es la posibilidad de robos o actos de vandalismo por los propios empleados. La selección del personal a contratar, pues, debe ser detenida y rigurosa. El descontento del personal, ya sea por el bajo nivel de sueldos, condiciones de trabajo, agravios comparativos o las escasas motivaciones que de su trabajo puedan extraer (incentivos económicos, interés intelectual, ascensos, movilidad, etc), pueden crear un estado potencial de delincuencia interna.

INSPECCION Y CONTROL.

Las personas, deberán disponer previamente de una serie de útiles o herramientas adecuadas de trabajo. Durante los recorridos de inspección, a museo abierto o cerrado, los vigilantes y celadores deberán controlar cuidadosamente el interior y el contenido de

cada una de las salas de exposición, así como los accesos, aseos, almacenes, despachos, buhardillas, sótanos, etc., (asegurándose de que todas las verjas, puertas, balcones y ventanas estén convenientemente cerrados); además, es muy importante seguir un protocolo de actuación para que nada quede sin controlar. Tenemos como experiencia ajena lo que la realidad ha demostrado demasiadas veces en otras instituciones, que con suficiente tiempo y dinero, cualquier sistema de seguridad puede ser burlado o anulado.

Refiriéndonos únicamente a sus funciones como inspector o controlador de las salas y colecciones, el vigilante tendría que tener a su disposición, si fuera preciso, el siguiente material:

LA COLECCION.

LA FICHA.

Como ya fue comentado, al tratar el registro y catalogación de las piezas monetarias, el correcto inventariado de las colecciones es a veces, por el gran número de ejemplares y su complejidad, un aspecto descuidado en el trabajo diario de un museo numismático. Un objeto sin su documentación está "perdido" entre miles de piezas más, con lo que la sustracción o deterioro no será detectado a tiempo. Ya sabemos que es precisamente la existencia de una ficha lo que le da su entrada en la colección a cada pieza, y nos permite llevar un control exhaustivo de las mismas existentes en el museo. Su catalogación y regular inspección por parte del personal técnico es un apartado de destacada importancia en la seguridad general de las colecciones, siendo fundamental la puesta al día de esas fichas, ya que como documento anexo al objeto son de gran valor.

La ficha incluirá siempre, como es lógico, una fotografía de la pieza monetaria u objeto, que contribuirá a reconocer la misma en caso de robo o pérdida, frente a otro ejemplar de similares características, lo cual suele ser muy corriente en el mundo numismático. Así mismo, y debido a su importancia, además de estar duplicada, e independientemente del soporte sobre el que se ha realizado, debe ser cuidadosamente protegida sobre todo del fuego, depositando los originales en lugar seguro. Son recomendables las cabinas a prueba de humedad, resistentes al fuego y con acceso estrictamente controlado.

En caso de exposiciones o préstamos externos al museo, se deberá rellenar otro recibo similar al de movimiento interno señalando: destino, período de tiempo, persona responsable en el nuevo destino, etc. Como complemento, y para evitar que nuestra

pieza se pueda confundir con la de otro museo en el "maremagnum" de una exposición numismática, debiera hacerse una minuciosa descripción de las características propias de la pieza u objeto que en la fotografía no puedan apreciarse. Se señalarán sus dimensiones, peso, material, color de pátina, técnica de ejecución, etc. Debe comprender, asimismo, un informe del estado actual de conservación, para poder detectar manipulaciones, restauraciones no permitidas o cualquier cambio que haya sufrido.

EXPOSICION PERMANENTE Y TEMPORAL.

En las áreas de exposición permanente y temporal, se realizará una revisión o ronda diaria, antes de su apertura al público. Así, al comenzar sus tareas de guía o guardia, el personal adscrito a estas labores tendrá constancia de que todo está en orden. Además, a diario se rellenará un estadillo en el que aparecerán las novedades de la jornada -si las hubiere-, que será entregado semanalmente en el caso de no existir ningún suceso destacable. Por el contrario, se deberá dar parte de inmediato a la dirección del museo y al responsable de seguridad del mismo, de producirse alguna circunstancia irregular.

De igual modo, este tipo de control, estará de acuerdo con las tareas de mantenimiento, ya que cualquier fractura en el cristal o en las cerraduras deberá notificarse por dos motivos, prevención de robo e integridad de las personas al acercarse a observar objetos, ya que se podrían evitar desgracias personales, además que reflejarán los posibles deterioros del resto de las instalaciones, a la vez que servirán como indicio para conocer daños o posibles planes de robo o atentado.

Es distinto en caso de que la ausencia de una pieza haya sido sustituida por una marca o señal que la identifique como pieza en estudio, algo que podría ocurrir por parte de los conservadores, pero éstos, siempre que retiran alguna pieza de la exposición deben dejar en su lugar una marca identificadora.

LISTADO Y ESQUEMA DE CONTROL.

Además de la ficha descriptiva de cada pieza, el museo debe llevar un registro de localización que determine el lugar de cada objeto en exposición o almacén. Si por cualquier razón (préstamo, exposición temporal, fotografía, paso al almacén, restauración, etc.) la pieza debe ser cambiada de ubicación o monetario, debe rellenarse un recibo dando las razones del traslado, su nueva situación, la fecha de duración del cambio, nombre y puesto en el museo de la persona responsable del objeto durante este tiempo, y la autorización del conservador o director.

LISTADO.

Es necesario preparar para el equipo de control una lista completa de los materiales que cada vigilante tiene a su cargo, enumerados y descritos brevemente. Esta lista tendrá una doble misión, por un lado contabilizar dichos materiales, y, por otro, servir de referencia en la propia misión de guía de aquél, facilitando las respuestas a las preguntas que pudieran realizar las visitas.

FOTOGRAFIA.

Como complemento, y para poder verificar la presencia de todas las piezas, convendría que dispusieran de un álbum con fotografías de las mismas, así como fotografías de conjunto de todas y cada una de las vitrinas. Con un vistazo rápido, la persona puede ver si se han movido o falta alguna de las piezas.

ESQUEMA.

Dado que el personal de control no tiene por qué tener suficiente formación académica en la materia en cuestión, conviene prepararles un sencillo esquema en el que se asocien las fotografías referidas y las piezas de la lista. Esto es, un dibujo en el que se representan círculos o contornos con los números de las piezas en relación a los de la lista que mencionábamos al comienzo. No olvidemos que en una vitrina de un museo monetario, puede que haya más piezas que en dos salas completas de los de otro tipo.

De igual manera, no olvidemos la importancia de la conservación preventiva, por lo que es necesario que los conservadores y restauradores efectúen inspecciones visuales rutinarias por las salas y por cada una de las vitrinas, con el fin de detectar, a tiempo, posibles alteraciones o anomalías de conservación. Con esta acción se podrán atajar, al inicio de su desarrollo, muchas peligrosas patologías, que de no intervenir a tiempo darían como resultado final la pérdida de una de las piezas.

TRASLADOS.

Sólo se debe permitir la salida de las piezas si las condiciones de seguridad y conservación son equivalentes o superiores a las del museo del que proceden. Una vez que se haya accedido al préstamo, y se disponga del correspondiente permiso de salida (Orden Ministerial y -si procede- permiso de exportación temporal del país), se remitirá al prestatario un formulario para que sea devuelto, aceptado y firmado con las condiciones de conservación y seguridad que se han de observar en el desplazamiento y estancia, requisito sin el cual no se puede proceder al envío requerido. Así mismo, una vez presentada en regla la correspondiente póliza de seguro "clavo a clavo" que cubra

toda eventualidad, se debe controlar su embalaje, y, si se considera preciso, se harán fotografías mientras se está procediendo al mismo y a su precintado.

Se debe incluir una ficha con todos los datos y estado de conservación de la pieza junto a los papeles de expedición, y su contenido debe abrirse en destino con la firma de la persona encargada de recibir y desembalar el objeto. Además, y si es necesario, se deben ir señalando todos los lugares intermedios por los que vaya pasando la pieza. Si el paquete debe ser abierto por cualquier motivo (autoridades aduaneras, seguridad, etc.) en uno de estos lugares, se documentará el motivo de la apertura, estado del objeto y persona que ha realizado el desembalaje y la reexpedición al museo de origen. Todos estos trámites burocráticos son imprescindibles en cualquier traslado de objetos de arte para evitarse, además, descargas de responsabilidades en caso de incidente.

DEPOSITOS.

Cuando hablábamos del montaje y ubicación del área de reserva del museo nos referíamos a algunos aspectos técnicos de seguridad (cámaras, detectores, etc.). Dada la habitual situación de estos almacenes, cuando estos dispositivos sean activados por una situación anormal será porque hayan fallado el resto de elementos de la red de seguridad del museo. En cuanto al control de los movimientos de entrada y salida de personas, que a la hora de hablar de los depósitos es uno de los aspectos más interesante a tener en cuenta, es importante remarcar la necesidad de instalar lectores de tarjetas para el control y la apertura de las puertas.

Se hará una lista previa de quiénes están autorizados a acceder en solitario al interior del depósito; será, por tanto, el ordenador central el que permita la entrada en función de las instrucciones recibidas. Conoceremos así, en todo momento, a qué hora hubo movimiento y quién fue el que accedió a este área restringida... Por supuesto que si los armarios interiores gozan de una suficiente inviolabilidad, bien porque son blindados o por disponer de una estructura rígida y cerraduras de garantía, la intrusión no autorizada no obtendrá nada con su acción.

AREA DE INVESTIGACION Y CONSULTA.

Un tema importante a tener muy claro y solucionado dentro de los museos monetarios, es el acceso de los investigadores a las piezas de la colección. Es habitual que para realizar proyectos de investigación estén pasando por nuestras instalaciones tanto tesis doctorales, tesinas, como profesionales de universidades, museos e, incluso,

meros aficionados a la numismática y comerciantes de todo el mundo. Todos ellos deseando ver todas las piezas que sea posible.

Ante este ingente y constante flujo de visitantes, y porque, por desgracia, aún la gente más honrada y decente puede llagar a tener "momentos" de debilidad (ya que tan importante es el peligro de sustracción como el de "cambiazos" por una falsificación, por otra pieza peor conservada, o por otra de apariencia similar, pero sin el detalle que hace a la nuestra apetecible), es por lo que se hace necesario establecer una serie de medidas básicas de control de los mismos y de las piezas que estén consultando:

* Para no ser acusados de actuar con discrecionalidad, se han de redactar unas normas generales de consulta que se remitirán a cada solicitante, en las que se especificarán los días hábiles, requisitos de acceso, número de piezas máximo por jornada, lo que está permitido o prohibiciones expresas (si se pueden hacer fotos, improntas, moldes, etc.).

* Toda persona que desee consultar los fondos deberá solicitarlo por escrito, con suficiente antelación, ofreciendo referencias (cartas de presentación, fotocopia del D.N.I., etc.) dejando muy claro el motivo de la visita y, exactamente, qué piezas quiere ver. Alguno, si se le dejara, querría ver toda la colección. Se le comunicará día y hora en que puede ser recibido.

* Una vez pasados los controles de acceso al museo, arco detector de metales incluido, no se le permitirá portar monedas o billetes, y, si viene a comparar una pieza suya con la de nuestra colección, la deberá entregar al conservador correspondiente, que la custodiará hasta el momento indicado para la consulta.

* Se tendrá preparada una mesa en la que, además de una balanza de precisión y buena iluminación, existirán dos cámaras de vídeo que en todo momento enviarán las imágenes de lo que acontece sobre la mesa a la consola de control, donde además de visionarse en tiempo real, quedarán grabadas para posteriores controles.

* Se le entregarán unos guantes para que no sean manoseadas las piezas a consultar, que serán presentadas en un álbum o bandeja, dependiendo de si van a ser pesadas y medidas, o, simplemente, contempladas. Se comprobarán todas las piezas de cada bandeja, antes de traer la siguiente.

* Al finalizar, se le pasará de nuevo por el arco/raqueta detector de metales, antes de firmar la tarjeta de control de acceso, que le permitirá abandonar el recinto.

En cuanto a la posibilidad de hacer improntas o moldes de piezas, se debe autorizar a utilizar exclusivamente aquellas sustancias de las que se ha comprobado que no atacan al metal, que no dejan manchas y que son de fácil eliminación en el caso de que queden restos adheridos a la superficie. En este sentido, la plastilina, silicona, pasta de dentista, papel de plata, cera,... son las sustancias más comúnmente usadas.

Esto no significa que estos productos sean totalmente inocuos, ya que no todos sirven de manera adecuada para todas las posibles circunstancias a las que hay que hacer frente a la hora de realizar la extracción de moldes: piezas de diferentes épocas con gran variedad de tipos de metal o aleaciones y técnicas de fabricación. Pueden dejar, asimismo, residuos perjudiciales tanto las sustancias que conformarán el molde (al introducirse y expandirse en grietas o superficies porosas), como los productos utilizados para que no se adhieran a la superficie de la pieza durante el proceso de secado (p.ej. los polvos de talco).

ACTUACION FRENTE A CONTINGENCIAS.

Ya conocemos que la auténtica seguridad debe hacerse a la "medida" de cada caso. No existe un programa de seguridad aplicable a todos los museos y en prevención de toda posible contingencia. Por ejemplo, si las exigencias de seguridad contra el fuego y contra robo son incompatibles, se debe dar preferencia a la protección de las piezas cara al incendio. El daño del fuego es irreparable, mientras el objeto robado puede ser, en muchas ocasiones, felizmente recobrado.

La seguridad contra los robos en los museos monetarios, presenta graves dificultades nacidas de uno de los fines primordiales de la institución: permitir el estudio directo y exhibir la herencia histórico-artística y científica de generaciones pasadas, en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

ROBO.

Los museos no pueden adaptarse a un plan que requiera encerrar las piezas todas las noches en una caja fuerte. Han sido creados para conservar y exponer los objetos que son valiosos por uno u otro motivo. Los museos se mueven en un contexto diferente de cualquiera de las otras áreas de las instituciones de quién dependen, ya

sean bancarias, cecas, universidades o cualquier otro establecimiento público o privado. No obstante, el museo está sujeto también a los mismos incidentes que surgen en otros lugares de gran afluencia pública, por lo que un estudio de las posibles motivaciones que llevarían a una acción delictiva, a sus autores y de las formas de actuar de los ladrones será de gran utilidad.

EL LADRON.

Es evidente que una de las causas principales de la existencia de robos de piezas en museos, o de obras de arte en general, es la existencia de un mercado negro de posibles compradores sin escrúpulos -"peristas" y coleccionistas obsesivos-, que asumen, sin hacer preguntas sobre su origen, el resultado del expolio al que es sometido el patrimonio cultural, por parte de redes de tráfico ilícito de obras de arte. En cualquier caso, el *modus operandi* del ladrón de museo no difiere mucho del utilizado por el resto de sus "colegas" en general.

No obstante, en el caso de la colección monetaria, la relación existente entre el posible valor de la pieza numismática y las dimensiones de la misma, junto con el hecho de que las piezas únicas son muy raras (es decir, que es bastante difícil demostrar que se trata de un ejemplar robado), hace que la moneda sea un objetivo muy apetecible para los amigos de lo ajeno.

PLAN DE ACTUACION.

Como ya veíamos en los apartados anteriores, en un primer esquema de organización de la vigilancia se cuidarán la exhibición y las reservas. Un estudio de los métodos más apropiados de exposición facilitará la labor del vigilante y evitará la actuación del ladrón no profesional aficionado a la numismática.

En los fondos y reservas del museo se respetarán las mismas normas de seguridad que en las salas de exposición, y se elaborarán también una serie de normas de actuación a seguir en caso de robo. El inventariado de las piezas, así como las fotografías del estado del objeto antes del robo, ya hemos dicho que serán de gran ayuda para la labor policial.

PROTECCION MECANICA.

La protección física, basada en medios tradicionales de tipo mecánico (cerraduras, rejas, candados, timbres, etc.) sigue conservando vigencia, por lo que se pueden instalar en las vías de acceso al edificio -tejados, chimeneas, paredes, conductos de aire acondicionado, balcones, etc.-, con el fin de asegurarlas. La instalación de un

sistema de cierre automático de puertas, debe ser estudiada teniendo en cuenta la normativa y los imperativos de seguridad personal en caso de incendio.

PROTECCION ELECTRONICA.

En cuanto a la protección electrónica, deberán analizarse sus ventajas e inconvenientes para escoger los sistemas más adecuados, aunque un museo no debe conformarse con poner todas sus esperanzas de salvaguardia en los últimos adelantos de la tecnología, sino que se deberá hacer un estudio realista, partiendo del presupuesto disponible, de sus necesidades para poner la tecnología a su disposición. Cada uno de los sistemas de detección electrónica -balances magnéticos, volumétricos, etc.- aportan soluciones y ventajas que los diferencian entre sí, por lo que utilizar un solo concepto de detección supone renunciar a las ventajas de los restantes.

El sistema de vigilancia óptimo será aquel en el que se combinen juiciosamente varios sistemas de seguridad mecánica, personal y de detección electrónica. Resulta aconsejable adoptar en cada proyecto el sistema más idóneo que asegure, por una parte, una óptima sensibilidad y respuesta al estímulo y, por otra, la menor tasa de falsas alarmas. Para que una instalación antirrobo sea realmente eficaz, deberá ser sencilla, inviolable y mantenida de una manera sistemática siguiendo el programa de mantenimiento recomendado por el instalador.

En este sentido, la central de recepción de señales o puesto de control, centro nervioso de la seguridad del museo, los elementos de mando y alarma, así como todo el cableado de la instalación, deberán protegerse contra la manipulación inexperta y el sabotaje. Es aconsejable, por tanto, instalar un sistema de circuito cerrado de televisión para controlar no sólo a las piezas, sino al personal y visitantes en los puntos sensibles.

INCENDIO.

EL DISEÑO PREVENTIVO.

La prevención del incendio comienza en los planos del arquitecto del edificio o de su reforma (DOVEY, 1981), así como en la del diseñador de exposiciones, eliminando, en la medida de lo posible, los medios por los que puede aparecer un fuego y teniendo desde el principio previstas las medidas de detección, resistencia al fuego, evacuación y extinción, en el caso de que la prevención falle o sea insuficiente. Si mediante las adecuadas medidas de prevención no se logra evitar el nacimiento de un incendio, es preciso prever los mecanismos necesarios para su detección y extinción.

Dado que las normas y reglamentos impondrán unas medidas básicas de protección, al estudiar la planificación de la protección contra el fuego, se deben analizar las normas y reglamentaciones que existan en dicha materia, tanto las obligatorias como las de uso recomendado. Para una clasificación de los materiales más convenientes a utilizar en los trabajos de museografía, se deben tener en cuenta dos criterios: reacción y resistencia al fuego.

LOS MATERIALES.

Se ha definido como resistencia al fuego la capacidad que posee un material -en este caso un elemento de construcción- de seguir cumpliendo su función cuando es atacada por el fuego. Existen materiales combustibles, pero de buena resistencia al fuego (p.ej. una viga de madera), que en ocasiones son preferidos a los materiales incombustibles pero insuficientemente resistentes (p.ej. una viga de hierro que se deforma con el calor). De aquí se desprende, igualmente, que puede interesar construir con materiales heterogéneos en los que las respectivas cualidades se intensifiquen para mejorar el comportamiento frente al fuego del conjunto.

La apreciación de la resistencia al fuego exige tomar en cuenta no sólo la naturaleza y las propiedades intrínsecas del material, sino también su configuración física (espesor, calidad, etc.). Una pieza de madera de gran espesor resistirá más tiempo al fuego que una plancha de idéntico volumen pero escaso espesor (BRAVO JUEGA, 1982).

Teniendo en cuenta estos factores, los materiales habitualmente empleados en las construcciones dan una clasificación en categorías según los tiempos de resistencia a temperaturas dadas (DESIGNER COUNCIL, 1979). Cuando se trate de montar exposiciones temporales o aportar algunas transformaciones provisionales a la configuración de los locales, el jefe de seguridad o el director deberá ponerse en contacto con el arquitecto o diseñador para elegir con él los materiales que respondan a las normas de seguridad.

Comentábamos en el apartado dedicado a los contenedores de monedas que el empleo de materiales plásticos tales como el metacrilato y el plexiglás, o materiales similares, para fabricar los monetarios, vitrinas y las protecciones de tableros debe ser limitado a lo imprescindible, ya que se funden y hacen cuerpo con las piezas. Estos materiales, además, no suelen satisfacer las normas de seguridad. Recordemos que, en un museo, pueden reunirse las circunstancias y los elementos necesarios para la aparición, en cualquier momento, de un incendio fortuito, y que el fuego puede

ocasionar no sólo la pérdida de las colecciones y del edificio, sino de las vidas del personal y público visitante.

DETECCION Y EXTINCION

LA ALARMA.

La detección precoz tiene por objeto descubrir el fuego en su fase inicial y transmitir la señal de ALARMA cuando éste está en su fase inicial y aún no ha producido llama o alcanzado proporciones peligrosas. El conjunto de detectores y el puesto de control se encuentran enlazados por una red de conductores eléctricos que deben estar protegidos para que el fuego que tienen que delatar no les inutilice. El puesto de control debe ser autovigilado para que las alarmas suenen sin una intervención externa.

No existe ningún detector de uso universal, aunque parece ser que el más generalizado es el Detector iónico. Actualmente se instalan sistemas de detección precoz de gran sensibilidad por aspirado. Es conveniente complementar las instalaciones automáticas de detección con redes de pulsadores manuales de alarma. La eficacia de una instalación automática de detección de incendios se obtiene únicamente cuando se complementa con un plan de alarma e intervención previamente establecido y puesto constantemente al día.

EXTINCION.

Una vez transmitida la alarma, y confirmada la veracidad de la misma, la primera medida a tomar será la extinción del foco del incendio. Los tipos de extintores considerados como más útiles para museos son los de agua pulverizada y polvo químico polivalente, aunque para cada tipo de pieza se deberá estudiar el producto más adecuado para cargar los equipos de extinción portátiles. Las instalaciones de extinción con rociadores automáticos de agua o "sprinklers", no son recomendables para las áreas de exposición, ya que una simple falsa alarma nos puede llenar de agua las salas, echando a perder el montaje -con la consiguiente pérdida económica y trastorno por el cierre de la zona afectada-, y perjudicar a más de una pieza. Las mangueras con agua a presión son más útiles.

El citado plan de emergencia que se establezca de antemano, facilitará una acción coordinada de esfuerzos para reducir al mínimo las consecuencias de un incidente con fuego. Debe incluir, además de la evacuación de personas, la de piezas, a llevar a cabo en caso de siniestro. Así mismo, se deben organizar periódicamente ejercicios de entrenamiento en el manejo de extintores, mangueras, rutas de evacuación, etc., en los que

participe todo el personal del museo. Puede ser muy valiosa la conexión directa (y la asistencia técnica) con el Cuerpo de Bomberos.

EVACUACION.

Como ya comentábamos en el punto anterior, un incendio puede ser detectado precozmente o intuído por una serie de indicios, como olores, chispazos en un enchufe al encender las vitrinas, o cualquier otra causa visible. Pero en el caso de que no se trate de una simple detección de un pequeño foco de incendio, sino de algo de mayores dimensiones, ya declarado, en primer lugar se harán sonar todas las alarmas y se informará a los visitantes de las vías de evacuación y, una vez despejada la zona de personas físicas, como acabamos de decir, se intentará salvar el más elevado número posible de piezas, de mayor importancia.

Una vez notificado al control de seguridad y a la dirección del museo, cuando las dimensiones del incendio no hagan peligrar la integridad física del personal, el celador o vigilante, tendrá la obligación de salvar, siempre y cuando el riesgo sea asumible, la pieza o piezas que él mismo conoce, por hallarse detalladas en su lista, teniendo conocimiento de su importancia y situación topográfica exacta, en el esquema mencionado con anterioridad.

VANDALISMO.

Quizás sea el acto vandálico o irrespetuoso el riesgo más difícil de prever y combatir, debido, sobre todo, a lo sorpresivo del mismo. Suele tratarse de un problema de falta de educación e inmadurez, por lo que podría ser evitado, con una concienciación del público, en especial infantil y juvenil, sobre el daño que puede causar a una pieza el roce continuo; esto se complementaría con el mantenimiento de un alto nivel de limpieza y orden en las salas de exposición, retirando los objetos dañados inmediatamente y con una continua atención del vigilante de la sala sobre el público presente. El museo, como ya hemos señalado a lo largo del capítulo, está expuesto a toda suerte de peligros, dado que está abierto al público y a la gran variedad de caracteres y nivel de educación del mismo.

El "apasionado" contacto directo del visitante con la pieza supone ciertamente un alto grado de vulnerabilidad para la misma; tanto que, algunos autores, aplican también el término "vándalo" a esos visitantes que simplemente manosean las piezas y las vitrinas (también a los que escriben o graban frases en las piezas y paredes,... como es lógico). Aunque existen casos, como los que veremos al tratar la museografía enfocada a deficientes visuales, en los que no sólo no nos quedará otro remedio que

permitirlo, sino que se buscará intencionadamente cómo propiciar o intensificar ese contacto directo.

PREVENCION.

Pero el vándalo premeditado, propiamente dicho, no puede ser evitado ni previsto con facilidad, ya que las apariencias externas suelen engañar. Además de que el vandalismo puede ser causado por una gran variedad de motivaciones y factores: una alteración psíquica, una cuestión política o una finalidad propagandística de cualquier grupo que quiera pasar a ocupar los "titulares" de los principales periódicos, o, simplemente, la tensión a la que la Sociedad moderna somete al individuo, y que puede dar como fruto distintas vías de "escape" a través de esas formas de comportamiento destructivo.

A pesar de la dificultad de prevenir el vandalismo, sí pueden tomarse una serie de medidas con el fin, al menos, de no facilitarlos; aunque algunas experiencias de actos vandálicos han provocado el confinamiento de la obra de arte en espacios poco accesibles al público: es necesario evitar estas medidas extremas en exceso. En cualquier caso, es importante evitar el acercamiento excesivo a las piezas exentas mediante cordones o cristales protectores en cuanto sea posible y no impida la visión clara de la obra.

En esta misma línea, procuraremos evitar situar los objetos excitantes emocionalmente detrás de vitrinas, como por ejemplo, monedas, medallas, billetes, carteles, etc., dedicadas a ilustrar el período del III Reich. Procuraremos mantener una atención extrema ante cualquier visitante sospechoso o excesivamente habitual. Finalmente, se debe cuidar no hacer publicidad sobre actos vandálicos que hayan tenido lugar en el propio museo, ya que muchas veces las noticias de espectaculares acciones de este tipo animan a otras mayores, y se retirarán inmediatamente los objetos dañados, para que no sirvan de ejemplo.

PARTE IV
LA EXPOSICION

9

PREMISAS MUSEOGRAFICAS

Aunque la existencia o no de una exposición permanente no es la característica principal que les debe dar carta de naturaleza a los museos, muy especialmente a los monetarios, por lo general sí se espera de ellos la existencia de, al menos, una reducida vitrina con una pequeña muestra de monedas y/o billetes. Esta exposición, en cualquier caso, e independientemente del carácter y dimensiones de la misma, seguro que nos planteará serios problemas museográficos. Y esto es porque la moneda, como ya hemos ido indicando repetidamente a lo largo del presente trabajo, es uno de los objetos que más dificultades plantea a la hora de su ubicación dentro de cualquier exposición numismática, ya sea de carácter permanente o temporal.

Además, y no nos engañemos, la Numismática, ciencia interesante donde las haya -o al menos eso dicen-, suele ser terriblemente aburrida para los no expertos o coleccionistas aficionados a aquella. Por tanto, un cuidadoso trabajo en equipo de los diseñadores y conservadores es fundamental, para el montaje de una muestra cuyo resultado final quede a satisfacción de todos, profesionales y público visitante.

Para Misha Black (1951), una exposición es: *"una colección de objetos que puede describirse como una serie de presentaciones interrelacionadas, cuya duración va implícita a su disposición y estilo. Las exposiciones constituyen el medio más satisfactorio de llevar a cabo la labor de vender, educar o hacer propaganda siempre que estén relacionadas con demostraciones u objetos físicos reales. Cuando se lleva a cabo una presentación en forma global se puede causar más impresión que cualquier representación bidimensional"*.

En cualquier caso, y antes de embarcarnos en la "pérdida" de tiempo y dinero que conlleva el desarrollo y montaje de una exposición monetaria, permanente o temporal, el equipo organizador debería tener muy claro y saber exactamente qué clase

de "beneficio" final pretende obtener la cúpula directiva de la institución de quién depende el museo o gabinete con la inversión económica. Incluso, conviene conocer si le está permitido al equipo trabajar desde planteamientos técnicos, si prima el aspecto político del proyecto; asimismo, si puede alterarse la dirección del plan de actuación o la naturaleza del mismo pudiera cambiarse durante su gestación. En muchos casos, el material que se va a exhibir será el que dicte la última palabra, es decir, naturalmente, el tipo de exposición.

En resumen, los profesionales a cargo de colecciones y museos numismáticos, además de conocer muy bien el presupuesto económico del que se dispone para acometer el proyecto museográfico (por el que tendrán que navegar con soltura y paciencia) y de qué personal se va a poder disponer en cada momento hasta el día de la inauguración, deberán tener en cuenta, como ya se ha dicho, las siguientes premisas museográficas, ya sea a la hora de enfrentarnos a un plan de reforma de las estructuras expositivas permanentes a cualquiera de sus niveles, o ante la concepción y desarrollo de una exposición temporal, total o parcialmente dedicada al dinero, en cualquiera de sus formas o circunstancias:

INTENCION Y PUBLICO OBJETIVO DE LA MUESTRA.

O lo que es lo mismo, ¿Qué pretendemos o que se proponen exponiendo, ya sea por vez primera o reestructurando la presentación ya existente de los fondos...? ¿Educar, divertir, informar, publicitar? ¿De qué medios técnicos, económicos y humanos, y de cuánto tiempo vamos a disponer? ¿A quién o a qué tipo de público va a ir dirigido nuestro esfuerzo? ¿Qué se espera de nosotros?, etc. De igual manera, a la hora de trabajar en cuestiones museográficas, es muy importante, además de plantearse éstas y otras cuestiones, conocer algo de la naturaleza humana, sus respuestas y limitaciones ante el estímulo.

LA CAPACIDAD DE PERCEPCION HUMANA.

La cualidad que posea para influir o formar al público, cualquiera de las exposiciones que podamos concebir, estará increíblemente influenciada por la propia capacidad de percepción del visitante. Este, independientemente de su inteligencia y de lo hábiles que hayamos sido al presentarle nuestra propuesta, se verá mediatizado por el esfuerzo en la asimilación de ideas, objetos y formas por su propio mundo, su "universo" influirá negativa o positivamente en todas las percepciones que reciba. El

poder superar todas esas barreras o "ruidos" que el visitante trae de la calle, requiere, por nuestra parte, de la asunción y reconocimiento de los estereotipos de la sociedad en la que desarrollamos nuestra labor, así como de sus actitudes, códigos, costumbres, virtudes, etc. Por ejemplo, el organizar en Israel una exposición que recuerde la gloria del III Reich a través de sus medallas, además de desafiante, puede ser peligroso para la integridad física de las piezas y de nosotros mismos.

Las actitudes negativas preconcebidas, es decir, los prejuicios, no tienen que ver, necesariamente, con la formación o capacidad intelectual del individuo. Más aún, suelen ser casi siempre el resultado de una evolución lógica de nuestra forma de pensar o ideología, progresión que finalmente se ha asentado sobre unas conclusiones erróneas o tendenciosas. Gran parte de lo que es un individuo, no lo olvidemos, procede de lo que -él o ella- piensa de sí mismo. Basándose en su propia imagen, hará evolucionar su forma de percibir las cosas y las ideas que tiene sobre el mundo circundante. El resultado de todo este proceso es el establecimiento de unos modelos y estructuras de conocimiento sobre cómo es el mundo -según él lo ve- y cómo se ve a sí mismo dentro de aquél.

Según Gary Edson y David Dean (1994), el *Universo* de una persona es una estructura o modelo cognitivo, racionalizado y personal del mundo individual de cada uno. Se crea a partir de lo que el individuo piensa de sí mismo -la propia imagen-, así como de sus ideas preconcebidas sobre la naturaleza de la realidad. Lógicamente, existen innumerables factores que influirán en el desarrollo del universo personal de cada cual. Y esto es porque cada individuo ve, oye, toca, huele o saborea los añadidos que a su modelo de realidad le van surgiendo. Para completar el abanico de sensaciones o ideas que están constantemente interaccionando en la persona y su entorno, podemos resaltar como influencias predominantes la cultura, la religión, la psicología o el status socio-económico y físico del individuo, ya que los ancianos, minusválidos, inmigrantes, desempleados, mujeres, niños, etc., tendrán, por lógica, situaciones personales distintas y, por tanto, un universo personal y posibilidad de percepción diferentes. El universo personal forma un filtro o cedazo a través del cual la información que se recibe es modificada y encajada en la estructura mental preexistente. La selección se lleva a cabo en forma de juicios y evaluaciones de las sensaciones o ideas percibidas.

EL PUBLICO OBJETIVO.

En España, donde el índice de lectura no es precisamente espectacular, encontramos que, al igual que no estamos habituados a leer un libro, tampoco lo estamos a "saber" visitar un museo o exposición temporal. Ya veremos en el Capítulo 10º cómo

suele reaccionar el público, el *Target* de los publicitarios, frente a los distintos tipos de exposición -especialmente monetarias- que se pueden dar, así como qué podemos hacer para remediar su falta de costumbre, paciencia y concentración, cuando finalmente visiten aquello que tanto trabajo y dinero ha costado poder inaugurar.

La clave para capturar "limpia" la atención del posible visitante, y enfocarla hacia el sentido real de nuestro trabajo (corrigiendo en lo posible la previsible resistencia), será, primeramente, conocer lo más fiel y aproximadamente el *target* o público objetivo de nuestra exposición -niños, coleccionistas de monedas, grupos de la tercera edad, un congreso de Numismática, etc.-, para pasar, posteriormente a desarrollar la muestra apelando a su universo, con la utilización de referentes u objetos que le resulten algo familiares. Si no ve algo reconocible o tiene dificultad de asumir nueva información en su "universo", se mostrará evasivo o incómodo, con lo que las posibles vías de comunicación que museográficamente se pudieran establecer con él, se irán bloqueando, y terminará, finalmente, por no enterarse de nada o, incluso, por marcharse; puede que hasta irritado. Es posible que la muestra, al menos desde el punto de vista comunicativo resulte, finalmente, un fracaso, y no cumpla sus objetivos sociales.

Volviendo brevemente a la manera o capacidad de percibir, frente a una respuesta imprevista o negativamente preconcebida del visitante -nada más cruzar el umbral de la muestra-, la podemos neutralizar ubicando a manera de prólogo algo que le resulte de entrada familiar, reconocible, amistoso y sencillo de asumir. Dependiendo de la primera impresión o sensación que reciba podremos construir un discurso o transmitir nueva información, y siempre que se presente en porciones fácilmente asimilables. A tal efecto, será siempre muy importante adaptarse, en la medida de lo posible, al nivel social e intelectual del posible visitante "medio", ya que, en más de una ocasión, se trabaja exclusivamente teniendo en cuenta la posible opinión de ese querido colega, tan culto y proclive a la crítica tan feroz como injusta, que todos tenemos. Podremos elegir dirigirnos a alguno -no es conveniente más de dos a la vez- de los tres posibles niveles tradicionales de percepción del público: a). General (sin conocimientos previos; niños, grupos, etc), b). Aficionado (coleccionistas de monedas, iniciados en la temática de la exposición, estudiantes, etc.) y c). Especializado (profesionales del comercio numismático, estudiosos, investigadores, conservadores, etc.)

Por lo tanto, si la presentación de los objetos y textos, ya sea en una exposición temporal o en la permanente de cualquier museo, se hace de una manera pretendidamente erudita y con la utilización de un lenguaje excesivamente técnico, además de descorazonar al visitante ocasional, servirá de repulsivo para aquellos que se lo

estuvieron pensando. Si proporcionamos a la muestra un marco o contexto amable para presentar el dinero de cualquier época (monedas, billetes u otros objetos monetarios), las percepciones propias del visitante -todos las tenemos, y muy fuertes, al hablar o tratar del dinero- le ayudarán a obtener un alto grado de comprensión de la exposición, y con alguna ayuda museográfica por parte nuestra, se podrá producir una interpretación razonablemente correcta de lo allí contemplado. Los recuerdos se almacenan en forma de marcos, patrones y asociaciones de ideas, ya que los hechos no se suelen recordar como unidades aisladas, por lo que si se presentan ideas en base a referencias familiares, se añadirán más fácilmente a ese "almacén" de nuestra mente que es la memoria.

Obviamente, al salir de la exposición que han tenido la cortesía de visitar, les debe ser más fácil a nuestros "clientes" retener de forma global el argumento de la historia que les hemos estado tratando de contar, ya fuera a base de objetos, piezas, cartelas, textos, audiovisuales, etc., que el recordar detalles concretos de los mismos o de las salas que los contenían.

ENFOQUE TEMATICO DE LA MUESTRA.

La Historia del Dinero o la Numismática, son lo suficientemente ricas, variadas y extensas como para que, a la hora de trabajar en un posible guión expositivo, se abra ante nosotros un amplio abanico de posibilidades temáticas, de interpretación y enfoque, además de que sea evidente que no siempre el objeto monetario será el protagonista del discurso o del montaje.

En esta línea, podemos estar seguros de que entre las numerosas ciencias y técnicas historiográficas a nuestro alcance, a través de las cuales podemos acceder y profundizar en el conocimiento del pasado, quizá sea la Numismática una de las más completas e importantes, aunque, por razones de diversa consideración, quizá sea una de las ramas de la Historia más desconocidas del gran público, e incluso de algunos profesionales de la misma.

Con el estudio detallado de una moneda, podemos llegar a conocer aspectos tales como el desarrollo tecnológico o metalúrgico de la sociedad que la emitió, además de cuestiones económicas y monetarias con su estudio metrológico. Así mismo, la contemplación de las leyendas y figuras que aparezcan sobre sus superficies nos aportarán datos de índole política, lingüística, artística, cultural, social, etc. Partiendo de las anteriores premisas, vamos a continuación a hacer un repaso por algunos de los

posibles enfoques temáticos, que más habitualmente se presentan en relación con las exposiciones vinculadas con el dinero, en cualquiera de sus formas.

NUMISMATICO.

Se centra en el objeto al que se le concede la función monetaria. El protagonista total de la muestra sería, fundamentalmente, la pieza en sí misma. Es decir, la moneda y su historia, talleres emisores, materiales y técnicas de fabricación; el diseño de sus partes y los elementos físicos y formales de la misma, así como el estudio de los tipos y sus variantes, pruebas, proyectos, etc. Se trata del enfoque más próximo al de ciertos gabinetes clásicos y coleccionistas numismáticos, y suele separar a la moneda -con gran facilidad- de su contexto económico o comercial, prescindiéndose también de otros tipos de vínculos con la sociedad. El guión y su desarrollo giran en torno a la pieza, de igual manera que en el montaje no hay demasiados elementos de apoyo, al carecer de otras referencias que, desde el punto de vista temático, podrían venir a "descargar" el contenido -quizá excesivamente erudito o especializado- de la muestra.

MONETARIO.

Se basa en la función desarrollada por la pieza dotada de tal característica. Es decir -siguiendo con el ejemplo de la moneda-, cuando ésta hace de dinero participando como intermediaria en las transacciones comerciales y de pago, dentro de un contexto o situación histórica concreta. Se da un paso más desde el punto de vista conceptual con respecto al anterior enfoque, y se la encarrila hacia una visión más abierta, intensificándose su estudio en relación con lo político y lo social, así como con el campo metrológico, paridades entre las piezas de diferentes metales, pesos y estados, etc. A pesar de ser un enfoque más amplio, adolece todavía de que a la pieza, en sí, se le concede excesivo protagonismo, y tendrá en el guión y en el montaje una alta presencia.

ECONOMICO.

Se parte del concepto y función del dinero, y de la estructura económica dentro de un contexto humano o situación histórica concretos. En una exposición de carácter económico, se presentará y discutirá más sobre la función del dinero o de la moneda -como signo visible y circulante de aquél-, que del objeto. Las monedas y billetes deberán aparecer simplemente como el último eslabón de una larga cadena de situaciones y decisiones políticas y económicas, que son en definitiva las que les conceden su valor de cambio, y sin las cuales serían meras chapas o cromos. La estructura financiera, la actividad de la banca, si la hubiere en el período a tratar, los medios fiduciarios o alternativos de pago, etc. Las posibilidades de guión y de desarrollo

museográfico son mucho más abiertas, al poderse sumar, a lo hasta ahora visto, todos los aspectos relacionados en cada época con el comercio, la industria, agricultura, etc.

GENERAL.

En las exposiciones concebidas a partir de una temática no claramente relacionada con el dinero o la numismática, cuando se presentan monedas o medallas suele ser más con una intención accesorio o de adorno, que como parte de un capítulo esencial de las mismas. Si hablamos, por ejemplo, de Carlos III como político, siempre vendrá bien una vitrina con piezas de su reinado "como ilustración de esa clara visión que de la modernización de la sociedad de su tiempo tuvo el Rey, perfectamente reflejada en el impulso que dio a la renovación del circulante y la medallística de su tiempo..." De igual manera, si se trata de exaltar el culto a la Virgen del Pilar, siempre se podrá montar una vitrina más, echando mano de unas cuantas medallas de devoción mariana, o de las piezas conmemorativas de los diferentes eventos que tienen lugar en la Basílica del Pilar de Zaragoza.

A pesar de ser muy cierto que, a través de las monedas, se pueden conocer aspectos muy variados de la sociedad que las emitió (arte, tecnología, política, economía, etc.), también no es menos cierto el hecho de que las autoridades monetarias han solido ser, a lo largo de los siglos, bastante conservadoras en todos los aspectos, por lo que ciertos cambios sufridos o reflejados en el circulante no siempre coinciden exactamente con el período histórico que, en teoría, parecería corresponderle. Se imitan piezas de prestigio en el pasado o en otro territorio, o se hacen permanecer en circulación ejemplares acuñados en otras circunstancias históricas.

Al mezclar objetos monetarios con los de otra naturaleza, a la hora de ilustrar un guión expositivo, hay que tener mucho cuidado que no sea excesivamente evidente el uso de la moneda como un simple y socorrido "relleno", si es que es ésa nuestra intención real. Del mismo modo, y dada la "naturaleza problemática" de las monedas se, se deberá estudiar con cierto cuidado su ubicación, fijación, descripción, etc., para que no se pierda o destaque en exceso con respecto al resto de las piezas constituyentes de la muestra.

CARACTER DE LA MUESTRA.

Habiendo sido ya elegida una exposición como vehículo de comunicación, y conociendo de antemano el enfoque temático y el tipo de público al que fundamentalmente va a ir dirigida aquella, la decisión siguiente se referirá a definir si se le va a

conceder carácter permanente o, por el contrario, será únicamente temporal. Es decir, que una vez alcanzados y cumplidos los objetivos previstos inicialmente, la muestra será definitivamente desmontada. Así mismo, y en ésta última opción, la de montaje provisional, se podría contemplar una tercera posibilidad, que sería el crear una exposición temporal de naturaleza itinerante e incluso móvil, como más abajo veremos.

Evidentemente, no es lo mismo desde el punto de vista conceptual, temático, de diseño y constructivo, el enfrentarse con una muestra pensada como exposición permanente, que centrarse en una de carácter puntual y duración limitada. Igualmente, para poder iniciar el desarrollo de la muestra, además de su duración, tendremos que tener en cuenta otros muchos aspectos como son la riqueza, calidad e interés de la colección a exponer, el tipo de museo o sala de exposiciones que acogerá la misma, así como, naturalmente, el tema que se va a tratar en ella y su guión (básicamente numismático, de economía monetaria, economía general, etc.), o sí nuestras piezas estarán encuadradas como un complemento (en ocasiones decorativo) dentro de una exposición de tema artístico, histórico, social, tecnológico, etc. Cuestiones éstas y otras que, en las próximas páginas, trataremos de explicar con mayor profundidad en relación a las circunstancias y características propias de las piezas y objetos relacionados con el mundo monetario.

PERMANENTE.

Iniciábamos este capítulo reconociendo que no es imprescindible la existencia de una exposición permanente de monedas para que se pueda hablar de la existencia de un "Museo Monetario", aunque sí es cierto, quizá, que la diferencia en muchas ocasiones con la denominación "Gabinete" es, precisamente, la ausencia casi total de aquella -además del tipo de dependencia administrativa, posiblemente-, independientemente de que la colección del gabinete sea incluso mucho más importante que la del primero.

En cualquier caso, el hecho de que se plantee crear un espacio donde desarrollar un argumento relacionado con la historia del dinero o de la Numismática, las técnicas de fabricación, el nacimiento y evolución del comercio y del sistema financiero o, simplemente, la historia de la propia institución y sus colecciones, implica tomar conciencia de que, con toda seguridad, una vez inaugurada la exposición no se va a disponer más ni del personal ni de los suficientes recursos económicos, como para estar constantemente haciendo cambios o mejoras en la misma.

Es importante, por tanto, que lo que se haga, científicamente hablando, esté lo menos sujeto a tendencias de interpretación histórica pasajeras; y en lo museográfico,

a modas estéticas de vanguardia. En ambos aspectos, una presentación "clásica" nos asegurará una mayor vigencia de la exposición, es decir, una menor tendencia a reflejar con el tiempo una cierta "obsolescencia", a que su apariencia sea directamente asociada a escuelas o estilos ya superados y, por tanto, a dejadez del equipo del museo, ya que es evidente que "no se preocupa por actualizarla".

También es muy importante, a la hora de concebir una exposición con vocación de permanencia, que los materiales utilizados sean capaces de resistir con "dignidad" su natural envejecimiento. Que su deterioro físico y apariencia externa no llegue a perjudicar la atención o la transmisión de la información mostrada, a causa del rechazo que al visitante pueda provocar su precaria situación. Diez años son considerados, de manera generalmente aceptada, como el tiempo que puede aguantar -con leves y continuados retoques- una exposición permanente, antes de exigir una reforma en profundidad o en su totalidad.

Todos los elementos constructivos, decorativos e informativos, deben colaborar también para que la sensación que reciba el público al acceder a la misma sea de fortaleza y atemporalidad, aunque en realidad sean de naturaleza precaria. Es decir, se encuentra frente a una exposición permanente bien concebida, desarrollada y construida, de calidad, orgullo y resumen del esfuerzo y capacidad de la institución que la acoge.

Además, tampoco se podrá olvidar que un continuado y correcto mantenimiento y limpieza de las instalaciones, es un elemento clave para la percepción de forma positiva de todo lo que acabamos de decir; la presencia de unos aseos sucios, bombillas fundidas, el ascensor siempre fuera de servicio, un aire acondicionado incapaz de cumplir con su función, goteras, malos modos del personal, etc., son situaciones lo suficientemente distorsionadoras como para que los visitantes ya se predispongan con una actitud perceptiva negativa, y sólo se fijan en los posibles defectos, pasándosele desapercibido, en realidad, el resto del contenido de la exposición.

TEMPORAL.

Como su propio nombre indica, son montajes efímeros realizados para presentar temas más puntuales o de actualidad, conmemoraciones, estudios recopilatorios, etc. Desde su concepción, hasta su desarrollo y montaje, debe tenerse siempre presente su obligada limitación en el tiempo; lo cual, por lo general, no debe implicar pobreza de medios para su preparación. Todo lo contrario, ya que suele ser más fácil encontrar dinero para organizar y montar una muestra en conmemoración de un evento de carácter puntual que para la reforma de un museo.

Esto suele ser habitual, ya que sobre una exposición temporal puede recaer un cierto interés general -especialmente político, si se puede salir en la foto cortando cinta- y del que pueden existir otras exposiciones que lo traten desde otra perspectiva (juegos olímpicos, el centenario de un rey, santo o artista, la conmemoración de un tratado internacional), mientras que en el caso de la permanente, cuya inauguración siempre estará más alejada en el tiempo, se contemplará como de menor rentabilidad para el cargo. Lo inteligente será, aprovecharse del "gasto sin límites" o de consignas como que "hay que inaugurar a toda costa", que han presidido, en ocasiones, ciertos montajes temporales, para reciclar todo lo que se pueda -especialmente equipos audiovisuales, de iluminación, gráficos, etc.- de cara a su instalación definitiva en el área correspondiente de la exposición permanente del museo, y si no existe, se puede crear un apéndice.

Finalmente, recordar que de estos montajes, lo que suele quedar y ser más importante a la larga desde el punto de vista científico y museológico -puesto que del montaje solo quedarán el recuerdo y algunas fotografías-, es el catálogo que con tal motivo se haya publicado (se trate de un amplio estudio del tema, o una simple recopilación de las piezas que se han mostrado), por lo que se deberá de preparar con sumo cuidado y calidad gráfica.

Las exposiciones temporales, en relación a los planteamientos iniciales con las que éstas se hayan concebido y a su duración y ubicación, pueden ser divididas entre fijas e itinerantes:

FIJA.

El desarrollo del guión y el diseño de los elementos expositivos y de información deberá adaptarse al criterio con el que se prepara la muestra, ya que en función del presupuesto disponible y de las necesidades propias o ajenas posteriores, los elementos deberán ser totalmente desechados o podrían ser reutilizables en provecho de otro montaje temporal posterior o en beneficio de la exposición permanente del propio museo, si es que existe. En este último caso, y si se decide convertir la muestra en itinerante, se deberá cuidar que los elementos sean de un diseño multiuso polivalente, para que su adaptación a los diferentes espacios que les acogen -y por sus dimensiones y peso-, no constituyan en sí mismo un permanente problema de intendencia y almacenaje, lo que finalmente les llevaría irremediablemente a la basura.

Independientemente de la calidad y del tipo de diseño museográfico con el que se la dote, conviene jugar siempre con la "complicidad" del público a la hora de evidenciar la temporalidad del montaje. No pasa nada porque se "note" que aquello no

es de mármol, o porque se vean elementos de la sala que acoge el montaje. Se trata de crear una ilusión espacial que acompañe o ilustre o que, simplemente, dé soporte físico al guión, textos y piezas a desplegar. Las monedas son muy "celosas" y precisan de entornos muy neutros para que no les sea robada la atención del visitante y el protagonismo dentro de la muestra.

ITINERANTE.

Pueden concebirse desde varios ángulos o puntos de vista, en función del tipo de piezas a trasladar -evidentemente, no es lo mismo el transporte de una muestra que sólo consta de monedas que, de otra, que también incluya prensas de acuñar, utillaje, etc.-, del presupuesto disponible (¿quién está asumiendo los costes de montaje, transporte, publicidad, etc.?), tiempo previsto de montaje, estancia y desmontaje en cada una de las etapas, etc.

En base a éstas y otras circunstancias, las exposiciones itinerantes se pueden dividir en tres tipos:

1°.- Las piezas y objetos son únicamente los que se mueven de un lugar a otro, desplegándose sobre los montajes e instalaciones, no necesariamente iguales, preparados al efecto en cada una de las ubicaciones que visita la muestra.

2°.- Junto a las piezas y objetos también viaja la totalidad de instalaciones, vitrinas y accesorios de la producción o montaje originales. Puede darse también un caso mixto entre este último y el anterior, en el que se transportaría lo menos pesado del montaje previo, que es instalado en las estructuras -incompletas- que le esperan en cada sede del itinerario previsto.

3°.- Otra posibilidad es que la propia exposición itinerante fuera, por sí misma, móvil. Es decir, instalada, por ejemplo, dentro de un autobús, furgón, tren, barco, etc. En esta última variante, asuntos como los de los seguros, vibraciones (fijación de las piezas), ambientación, seguridad, etc., han de ser estudiados con extrema atención por el valor y "fragilidad" de las colecciones.

UBICACION DE LA MUESTRA.

Es importante que el profesional sea consciente de las circunstancias propias o intrínsecas al lugar o institución donde se va a ubicar la correspondiente exposición (permanente o temporal), para conferirles al guión y diseño expositivo algunos pequeños "matices" adaptados a cada caso, que puede que sean la diferencia entre que el resultado guste a los responsables o se le considere, por el contrario, inadecuado a su función u objetivos previstos. No se debe olvidar que todas las instituciones y museos, ya sean monetarios o no, son actualmente el resultado de su íntima evolución, historia y tradición, es decir, tienen su propia cultura interna. Lo que en otro lugar puede que parezca no tener importancia, allí puede que se le conceda la máxima relevancia, y ser motivo de tensiones y enfrentamientos, internos y externos.

De la misma manera, el público asistente esperará ver ciertas piezas allí a donde acude -ideas prefijadas-, por lo que el enfoque que nos demanda, por ejemplo, la exposición permanente del museo de una casa de la moneda o de un banco central ha de ser, necesariamente, diferente, aún disponiendo de las mismas piezas para su desarrollo. A continuación vamos a ver algunos de los aspectos que pueden primar en las exposiciones monetarias, o con monedas, de los siguientes tipos de museo:

MUSEO NUMISMATICO-MONETARIO.

Podemos denominar así a las colecciones que están directa o indirectamente vinculadas con la actividad de fabricar, emitir o regular la actividad económico-financiera del dinero.

MUSEO DE CASA DE MONEDA.

La relación que mantienen esta clase de instituciones con los diferentes procesos industriales encaminados a la acuñación de las monedas y la impresión de los billetes, hace que el trabajo museográfico deba contemplar la historia de la producción monetaria, el grabado, la metalurgia, las sucesivas técnicas de acuñación o de impresión que han ido apareciendo a lo largo de los siglos, las medidas de seguridad con las que se dota a monedas y billetes, etc. Además, la ceca deseará -es quién mantiene al museo y su personal- que el público conozca no sólo la parte general e histórica del tema fabricación, sino el de su propia evolución institucional y líneas de producción, así como los logros tecnológicos actuales de la institución.

Por su parte, nos hemos referido a que el visitante a un museo de este tipo esperará ver objetos propios de la institución matriz, lo que en este caso es todo aquello que no se suele contemplar en las otras exposiciones numismáticas a las que se tiene

acceso. Es decir: la maquinaria y el utillaje originales con los que se han fabricado las monedas de su país a lo largo de la historia, los proyectos y bocetos no aprobados; así como los diferentes modelos y pruebas previos al diseño o modelado finalmente emitido, etc.

A pesar de su importancia práctica y numismática, las piezas emitidas para circular en el flujo monetario le son familiares, por lo que nos centraremos en aquello que en realidad le pueda interesar o sorprender, aunque teniendo en cuenta el criterio que se haya establecido a partir de elegir el *target* entre los tres posibles niveles tradicionales de percepción del público que más arriba recordábamos: general (sin conocimientos previos), aficionado (iniciado en la temática de la exposición) y especializado (profesionales e investigadores).

Del mismo modo, el resto de piezas a exponer completará el guión creado en torno al mundo de la fabricación y de la propia historia de la institución, ya que, por ejemplo, las monedas en este tipo de museos, además de tener su origen en la propia producción interna, suelen provenir de intercambios o han sido adquiridas en el mercado, pero por lo general carecen del contexto arqueológico o documental que poseen las existentes en los gabinetes de los museos arqueológicos o históricos.

En lo físico, como ya se verá más adelante, en las cecas se han de contemplar extremos como las fuertes vibraciones que los edificios suelen soportar (además del control de los posibles elementos corrosivos o degradantes que se puedan encontrar presentes en el ambiente) a causa de su proximidad con las áreas fabriles.

MUSEO DE BANCO CENTRAL.

Los pertenecientes a los bancos emisores nacionales/centrales, suelen disponer también de todos los objetos y piezas que acabamos de citar, dado que puede que la casa de la moneda o la imprenta de billetes del país -o ambas- dependan directamente del Banco. En el caso español la producción de monedas y billetes está centralizada (lo cual no es muy habitual en el resto del mundo) en la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, Sociedad Estatal dependiente del Ministerio de Economía y Hacienda, que es el proveedor de billetes -en régimen de exclusividad- del Banco de España, y de monedas de la Dirección General del Tesoro.

En los casos que así sea, y no exista una exposición permanente en la ceca, habrá de reservarse un apartado para la fabricación, aunque en lo que se tendrá que centrar el relato será la actividad emisora del dinero y de centro regulador de los flujos monetarios, que son ejercidas por la institución bancaria. Las reservas de oro, los libros

de cuentas, los dispositivos creados para hacer marchar el sistema financiero y comercial (letras de cambio, cheques, pagarés, deuda pública, tarjetas de crédito, etc.), y, fundamentalmente, la propia historia del organismo desde su fundación hasta nuestros días; al igual que se suele hacer en las exposiciones ubicadas en instituciones financieras privadas o públicas, no emisoras.

GABINETES NUMISMATICOS EN MUSEOS NO MONETARIOS.

Los gabinetes numismáticos pertenecientes a instituciones no monetarias (museos arqueológicos o históricos, bibliotecas, universidades, fundaciones, etc.) tendrán muy en cuenta el estilo narrativo y museográfico del resto de los departamentos que ya dispusieran de presencia permanente en la exposición del centro; además, al no estar obligados a ocupar toda la superficie expositiva disponible, o a contar de una manera profusa y extensiva cuestiones numismáticas, o el nacimiento y evolución del uso del dinero, se pueden hacer unos montajes mucho más sencillos y "cuidados".

En función de la importancia de la colección, la moneda puede aparecer, por ejemplo, junto con el resto de objetos de un período encuadrados en un cierto contexto arqueológico o histórico (en ocasiones datándolos); complementar la historia local de una ciudad que posiblemente llegó a tener una ceca; destacar el poder económico y político de una nación o reinado; etc.

Según la relevancia que se quiera dar, o que la narración demande en un momento determinado, se podrá disponer una pieza aislada, un simple montoncito de piezas (p.ej. ilustrando un momento de crisis con la muestra de un hallazgo o tesorillo), una/s vitrina/s, hasta incluso una sala completa, en el caso citado de una villa con ceca de la que se conservan útiles de acuñación, maquinaria, etc. Es importante conocer la historia y el carácter general del museo, así como el tipo de vinculación y dependencia mantenida con su entorno humano, para poder deducir el interés que pueda llegar a despertar entre los posibles visitantes un montaje basado en una cuestión numismático-monetaria. En este sentido, y volviendo al caso de la villa con ceca, puede ocurrir que para esa pequeña colectividad sea ese, precisamente, el hecho que consideran más importante y determinante de su historia, como es el caso de las ciudades mineras de Potosí (Bolivia) y Kremnica (Eslovaquia), en cuyo caso la historia y el montaje girarán en torno a la moneda local y su acuñación.

SALA DE EXPOSICIONES TEMPORALES O SIN CARACTER EXPOSITIVO.

En este caso, es muy importante conocer la clase de edificio en que se enmarca la sala; si tiene carácter histórico o no; servicios y facilidades museográficas; etc. Con

estos datos podremos decidir si se ha de aislar completamente la exposición (contenido) del edificio (continente) -p.ej. un aula o pasillo en un centro docente-, o si, por el contrario, se le puede hacer parte integrante y participante del montaje, como se haría al montar una exposición de moneda hispano-árabe en una estancia de la Alhambra, o de medallas de Luis XIV en un salón del Palacio de Versalles.

Del mismo modo que en los casos anteriores, es también importante conocer las características de la sociedad donde se ubica, así como de la institución propietaria de la sala. Ya nos referíamos anteriormente cómo un "homenaje" a la medalla nazi en Israel; una muestra titulada "El Desnudo en la medalla, a lo largo de la Historia", celebrada en un convento de monjas de clausura; etc., pueden ser exposiciones con un planteamiento tan poco acertado e inapropiado, como otra sobre "Bancarrota y crisis financieras de las entidades rurales de crédito", desplegada en cualquiera de las salas de exposiciones de la Obra Social de alguna de las cajas de ahorro existentes en nuestro país. No estamos hablando de censura, o que no se puedan realizar, sino que hay que ser realistas y elegir bien el tratamiento o enfoque de cada tema, además de un entorno adecuado y, previsiblemente, poco conflictivo.

10

EL GUION Y EL PLAN EXPOSITIVO

Hemos visto en el anterior capítulo cómo por medio de una comprensión de los mecanismos de percepción y aprendizaje humanos, y con un esfuerzo continuado por seguir conociendo los intereses y la estructura social de la comunidad, los museos pueden ser cada vez más efectivos en alcanzar y retener, dentro de su entorno de influencia, unas audiencias más grandes e interesadas de lo que era posible en el pasado. La capacidad de asimilación e interpretación del mensaje contenido en las colecciones que los museos ponen al alcance del público, únicamente podrá llegar a ser más intensa e importante para cada una de las personas visitantes cuando la información o formación que el público reciba allí dentro -y fuera del museo- esté basada en criterios de responsabilidad social, personal y profesional; el equipo del museo debe buscar y probar nuevos modos de hacer que la experiencia museológica valga la pena y sea valiosa para el mayor número de personas.

IDEA Y ARGUMENTO.

Museográficamente hablando, cómo esté planteado el guión de la exposición y desarrollada la idea original de la misma -es decir, el enfoque argumental- desde el punto de vista plástico-expositivo, nos podrá venir a solucionar muchos problemas y, sobre todo, dejará sin argumentos a las voces críticas que siempre surgen a la hora de plantear soluciones al problema de la exposición de monedas.

Por ejemplo, si estamos tratando de explicar la historia del mundo griego, y hablamos de que a través de sus monedas podemos conocer además de los aspectos políticos económicos y culturales que todos nos figuramos, su flora, fauna, instrumentos de uso cotidiano, deidades, etc., podremos hacer un planteamiento temático de la

exposición, para que el público sólo reciba en cada instante las imágenes que a nosotros nos interese sean contempladas. En este sentido se les mostrará, únicamente, una cara, ya sea la del anverso o reverso, de la pieza en cuestión.

Así, creando y controlando en todo momento cómo contar nuestra narración, evitaremos el tener que dar satisfacción a cada una de las ideas prefijadas que, sin duda, todos los visitantes traerán de cómo ha de ser una exposición con monedas, además de tener un argumento de peso ante los "entusiastas" de las monedas, que siempre "lamentan" el no poder contemplar la cara oculta de las mismas. Esto nos obligaría a colocar dos piezas iguales -si es que las tenemos- o un molde, una foto o el consabido espejo; solución que para algunos casos puntuales puede servirnos, pero que es totalmente inviable a la hora de afrontar el uso continuado en una exposición con cientos o miles de piezas.

Antes de desarrollar el guión y el diseño museográfico de la exposición, se deberá haber contemplado previamente el tipo de muestra que se desea y el estilo a imprimir a la misma, así como su planteamiento.

TIPO.

Siguiendo, entre otros, a Margaret Hall (1987), y fijando como base de actuación la intención que nos mueve a la hora de plantear un proyecto de expositivo, vamos a dividir las exposiciones en tres tipos: Taxonométrica, Temática y Mosaico:

TAXONOMETRICA.

Si tomamos como referencia a las antiguas exposiciones de insectos, plantas, minerales, y, evidentemente, de monedas, en una de carácter taxonómico el material se exhibe de manera sistemática y con propósito de clasificación: podría decirse que en definitiva se da a los visitantes la oportunidad de conocer y discriminar entre los conjuntos de objetos que se les presentan, para que ellos mismos extraigan sus propias conclusiones. Es de suponer que, para poder plantear así una exposición monetaria, se debe contar con un público conocedor o previamente informado sobre la Numismática o materia en cuestión, ya que este tipo de presentación implica una disposición de objetos de acuerdo con un sistema o método de clasificación conocido y aceptado por todos -como si fuera uno de los catálogos de monedas al uso- en su aplicación a los objetos a ordenar.

El taxonómico, es un tipo expositivo que tiene sus ventajas en aquellos casos en los que el visitante está familiarizado con el sistema utilizado -p.ej. por conocer

publicaciones estructuradas de esa manera-, que en general puede encontrarlo muy sencillo de asimilar. Aquellos del público que no estén familiarizados con el método de clasificación, podrán conocer de esta manera cómo es ordenado el material numismático, tanto por los investigadores en la materia, como por los expertos de los museos.

Al tratarse de un tipo de exposición orientada al objeto, todo el entramado de la misma se relaciona directamente con las piezas que forman su base conceptual, por lo que éstas tienen preferencia sobre cualquier otra forma de interpretación o transmisión de la información. De este modo, y por su naturaleza material, las piezas pueden ser enfrentadas al público de un modo sistemático o temático. Muchas de las exposiciones de objetos de arte que más habitualmente se instalan caen en esta segunda categoría.

TEMATICA.

Contrariamente al anterior planteamiento sistemático, la exposición temática comienza con un argumento que se va a ir desarrollando en forma de una historia lineal, aunque girando en torno a los objetos elegidos para ilustrar el tema. Esto implica guiar al visitante para que realice sus propias conexiones con el relato, para que pueda seguir el desarrollo de la tesis que le plantea la exposición. Este desarrollo puede entrañar, como se ha dicho, un simple planteamiento lineal (denominado de "túnel", ya que se entra por un lado y se sale directamente por el otro), como podría ser, por ejemplo, la vida de César Augusto; o la fundación, desarrollo y decadencia de la ciudad romana de Volubilis.

Pueden existir, naturalmente, ramificaciones que partan del tronco central dentro de una exposición lineal, como podría ser, y siguiendo con los anteriores ejemplos, hacer una referencia a las emisiones monetarias en la ciudad de Roma en tiempo de Augusto; o el comercio con las tribus nómadas del desierto, en el caso de la ciudad norteafricana. De cualquier manera, una exposición temática sin objetos no sería nada. El tema es el elemento de unión entre las piezas que se extienden a lo largo de una secuencia lineal, como las cuentas en un collar. Sin embargo, este planteamiento no presupone la interpretación de las piezas u objetos expuestos, ni dentro ni en relación con el tema principal.

MOSAICO.

Una modalidad alternativa de presentación para una exposición de estrategia temática, es la llamada de tipo "mosaico", por su forma de estructurarse. Dentro de cualquier tema amplio que sea susceptible de desarrollarse extensamente, existen muchas posibles representaciones separadas que nos pueden ofrecer información de una forma aleatoria. A partir de ésta, el visitante podrá elaborar, unir y configurar una

selección de ideas siguiendo su propia ruta -y sin respetar un orden particular, previamente establecido-, basada en la información que sobre el tema principal se le ofrece; es decir, interaccionando con las piezas y los datos allí contenidos.

Una exposición interactiva, es aquella en la que es necesario un grado mínimo de interés y participación por parte del público visitante, para que éste pueda apreciar el material y el mensaje allí presentados. Siempre se debe recordar que todos estos dispositivos -técnicos o no- deben ser una prolongación de la presentación tradicional del museo estático orientado al objeto, en donde al material se le permite en gran medida hablar de él mismo, y al visitante poder "pasearse" a lo largo del tema cuyo conocimiento le están ofreciendo.

PLANTEAMIENTO.

La deseada reacción positiva de los visitantes ante las posibles diferentes estrategias museográficas del comisario de la muestra, así como el grado de aceptación y participación de aquellos con toda la "maquinaria de comunicación" que se pone a su disposición, nos pueden ofrecer dos clasificaciones más, según qué planteamiento hacemos del índice de participación que vamos a demandar al público en el entramado de diferentes elementos de la exposición (BELCHER, M. 1991). Es decir, si la persona ha de tener una intervención intelectualmente activa, o una actitud pasiva, para poder asimilar lo que se le está queriendo contar con todas esas piezas y textos. Esto se puede aplicar igualmente a las exposiciones de tipo taxonómico, mosaico o lineal temático, que más arriba hemos estudiado. No hace falta que comentemos los planteamientos que demandan una actitud totalmente pasiva del público. Sin embargo, en el caso de las que se precisa su cooperación o de los que intenta atraer su atención, podemos distinguir, al menos, cuatro variantes de planteamiento: Interactivo, Sensible, Dinámico y Participativo.

INTERACTIVO.

Actualmente la palabra *interactivo* invade el vocabulario que se utiliza en las conversaciones del mundo de los museos, aunque no se tenga siempre muy claro de qué se está hablando. Entre las varias y, a menudo, engañosas definiciones sobre una presentación "interactiva", posiblemente la más aceptable sea la que establecen Hill y Miles (1987): "Exposiciones verdaderamente interactivas son aquellas que pueden variar su presentación de acuerdo con la percepción que tenga el diseñador de la respuesta del visitante". Un factor más importante en esta definición son las posibles respuestas de los visitantes, que tienen un efecto directo en la presentación. Así, pulsar un botón para dar comienzo a una proyección no es un acto "interactivo".

Solamente un montaje que implica al visitante en una serie de actividades relacionadas, que llevan consigo una acción intelectual, así como también una acción física, y que llega como resultado de alguna clase de introducción de información en el equipo, puede llamarse interactivo. Un buen ejemplo es la interacción creada entre un visitante y el programa informático que facilita un "diálogo" entre los dos. Una exposición plenamente interactiva, por su propia naturaleza, trabajará en base a la comunicación directa entre la persona y un elemento o montaje de la misma, por lo que, en general, estas muestras no están pensadas ni diseñadas para audiencias en grupo. Puede que este sea el defecto del recientemente inaugurado Museo Interactivo del Libro, de la Biblioteca Nacional de Madrid, en el que a causa de esa concepción, dos personas que lo visiten juntas puede que tengan problemas para ponerse de acuerdo en qué tema interesa y, por tanto qué botón oprimir.

SENSIBLE.

G. Verlarde (1984) define montajes expositivos *sensibles* como "aquellos que automáticamente responden a la llegada del visitante". Esta sería una descripción adecuada de una exposición que para atraer la atención del visitante, por ejemplo, está preparada para que se conecte y se ilumine un expositor o un elemento cuando se aproxime alguien. No hay que confundir este último ejemplo con el caso en el que, para proteger a los billetes de una excesiva luz permanente, se les mantiene habitualmente a oscuras, hasta que ante la proximidad de un visitante, y gracias a la existencia de un sensor, se enciende la vitrina mientras se detecte en la sala dicha presencia.

DINAMICO.

Este término puede aplicarse muy bien a una exposición monetaria en la que sus elementos mecánicos se mueven. Es especialmente relevante en aquellos ejemplos en los que los montajes o maquetas son accionados por medios mecánicos o similares, aunque también puede aplicarse a las exposiciones donde los dispositivos son accionados personalmente por el visitante. Podría ser, por ejemplo, el accionamiento de una máquina para acuñar un medalla conmemorativa del museo o de la exposición temporal que se trate.

PARTICIPATIVO.

Este tipo de planteamiento va muy en consonancia con los montajes enfocados al mundo de la infancia: exposiciones que intentan no ser relacionadas únicamente con una observación pasiva. Las exposiciones participativas son aquellas que intentan activamente que el visitante utilice todos sus sentidos, incluyendo también el del tacto,

para adentrarse, por ejemplo, en el mundo del dinero. Pueden ir desde exhibiciones basadas en la moderna informática interactiva multimedia, hasta una clase de actividades pretecnológicas del estilo "hágalo Vd. mismo", donde se impulsa a los visitantes, niños y adolescentes principalmente -aunque últimamente se empiezan también a incorporar a estas actividades grupos de la llamada *Tercera Edad*, en programas de "laborterapia"-, a participar plenamente y producir dibujos -bocetos de billetes-, improntas de monedas, modelado de medallas o monedas, etc. Se basan en el antiguo adagio educacional: "Escucho y olvido. Veo y recuerdo. Hago y comprendo".

ESTILO.

En cierta medida la estrategia elegida para la exposición sugerirá el uso de un "estilo" u otro, aunque en modo alguno la estrategia de que se parta y el estilo de exhibición vayan inexcusablemente unidos. Los montajes expositivos pueden concebirse y representarse en varios y diferentes estilos, siendo quizá los más importantes el emotivo (evocativo y estético) y el didáctico. La mayoría de las exposiciones que podremos desarrollar deberán llevar incorporado unos planteamientos estratégicos binarios. Es decir, y por poner unos ejemplos: taxonómico/estético, temático/evocativo, temático/didáctico, etc., siendo posibles y deseables, según qué caso, muchas otras combinaciones y permutaciones diferentes.

EMOTIVO.

El estilo emotivo intenta alcanzar su cometido influyendo en las emociones más inconscientes del individuo, ya sea por medio de mensajes evocativos, o de los de carácter estético, como vemos a continuación:

EVOCATIVO.

En una exposición que prima el carácter "evocativo", se crea una atmósfera que dramatiza de un modo teatral -imágenes, luces, colores, música, etc.- una época, un país, etc. Esta puesta en escena ayuda al visitante a captar y comprender directamente el mensaje por medio de la evocación inconsciente o consciente de un hecho, o por la asociación de diferentes ideas; en este caso no es preciso la presencia implícita de textos informativos. Monedas y billetes de la Guerra Civil, las cartillas de racionamiento, etc., sugieren mucho mejor la penuria y el enfrentamiento del momento que un largo y documentado texto explicativo.

ESTETICO.

En este tipo de exhibición cada objeto "habla por sí mismo". Los textos existentes apoyan y los mecanismos y técnicas de presentación complementan, pero todos éstos están finalmente subordinados al aspecto estético y visual. La base de la acción museográfica es permitir al visitante percibir la belleza propia de los objetos, seleccionados, a su vez, con este objetivo. Por poner algún ejemplo, la mujer en la moneda, o las medallas conmemorativas realizadas por Bartolomé Maura, pueden ser temas con enfoques estéticos, donde, en el primer caso, el tipo, valor, país, etc., de la moneda es lo de menos, al igual que el motivo que se conmemora en cada pieza, en el segundo. El entorno gráfico creado por el diseñador no debe nunca competir con la pieza, evitándose por tanto las interferencias visuales. Todo debe ser pensado y diseñado para crear un ambiente que acompañe las piezas desde el punto de vista estético.

DIDACTICO.

La exposición de carácter didáctico es descrita por algunos autores como si se tratara de un "libro sobre las paredes". La intención que tenga el equipo de profesionales (museógrafo, educador, etc.) a la hora de realizar el montaje y la apariencia con la que se dote a la muestra, son elementos fundamentales para una mejor transmisión de la información al público objetivo. En este tipo de exhibición, si hay incorporados dispositivos o presentaciones interactivas, estos no serán necesariamente en la forma de textos impresos o paneles. Lo primordial es transferir al público una información que se considera importante para su educación, para lo cual se le proporcionan y articulan los medios precisos con los que pueda ser instruido de una forma amena, implicándolo directamente en el proceso de su aprendizaje. Aunque no se tenga un total éxito en la asimilación del mensaje, al menos se habrá tratado de estimular intelectualmente a la persona que visite nuestra exposición, es decir, despertarle una inquietud interior por ampliar los límites de su conocimiento.

ADAPTANDO LA IDEA AL LENGUAJE EXPOSITIVO.

La mayoría de los profesionales de los museos no tienen mucha costumbre de organizar una exposición en cada una de sus etapas o partes, ya que normalmente se concentran en el trabajo diario de conservación e investigación, mientras que hay otras personas -especialistas o empresas externas- que se dedican al planteamiento y diseño expositivo. Es habitual, sin embargo, que en cierto tipo de museos monetarios,

especialmente en los que dependen de Cecas y Bancos, el conservador se vea en la necesidad de montar pequeñas -o no tan reducidas, pero muy a menudo fuera del museo- exposiciones, ya sea con carácter propagandístico de la actividad productiva y/o emisora, o de la historia de la propia institución de la entidad.

De cualquier modo, y a la hora de redactar el guión de una exposición, se debe ir imaginándola al mismo tiempo en imágenes, como se hace en el cine o en la publicidad con el *Story Board* -especie de "cómic" en el que el director se plantea los encuadres de cada escena a rodar-. Hay que ser consciente de que no estamos escribiendo un artículo para una revista científica, sino algo que ha de motivar al espectador a través del mayor número posible de sentidos. Por esto mismo, a continuación vamos a hacer un breve repaso a algunas ideas que nos pueden ayudar a adaptarnos mejor a un nuevo lenguaje y a acertar a solucionar las trabas existentes en todo reto expositivo.

Estas reflexiones son el resultado tanto de nuestra propia experiencia como de ideas de especialistas como M. Hall (1987) o M. Belcher (1991), que en el siguiente capítulo serán tratadas de una manera más técnica, y también de la aplicación de ese antiguo lema pedagógico que más arriba recordábamos, y que tanto gusta citar a los profesionales de las compañías de consultoría de empresas: "Escucho y olvido. Veo y recuerdo. Hago y comprendo". Empezaremos con la importancia que tiene el tomar conciencia, hacer uso y aprovecharse de los estímulos sensoriales de la persona -sonido, olor, tacto, gusto, etc.- para reforzar la información visual que recibe el público. Las modernas exposiciones interactivas son muy efectivas en este planteamiento. Del mismo modo es importante la utilización de "fuertes" imágenes visuales para suscitar la curiosidad del visitante y ayudarle a mantener su atención a lo largo de todo el recorrido. Hay que tratar de utilizar el "lenguaje visual" en los materiales escritos, ya que cuando se visita una muestra no se suele tener ni paciencia ni tiempo, ni aquél es el lugar apropiado para leer un "libro".

Igualmente, se ha de interrelacionar al público con la muestra a través de variedad de elementos cognitivos y didácticos asociados, tales como textos, etiquetas, carteles y recorridos con información visual, imágenes, etc. No se ha de confiar sólo en que la persona interprete y perciba el mensaje únicamente a través de las descripciones orales o escritas, por lo que es bueno disponer los objetos en marcos contextuales fácilmente identificables por ésta; es decir, apelar a los símbolos y elementos que son familiares al visitante, como elementos básicos de reconocimiento y orientación dentro de la exposición.

Aprendamos a utilizar y resaltar aquellos aspectos que puedan ser argumentos sólidos de comunicación y que caracterizan a los museos monetarios: el morbo que despierta el dinero entre todos nosotros, el asombro del público de cualquier edad ante la "mítica" plancha original de los billetes, el temor irracional que se siente cuando se someten a las medidas de seguridad por las que tienen que pasar, la curiosidad que se tiene por saber cómo se hace el dinero, tener la oportunidad de mirar y experimentar algo real viendo una máquina en funcionamiento o acuñándose su propio recuerdo de la visita, etc. En definitiva, se debe apelar a la curiosidad que todo visitante tiene al entrar, a su capacidad de asombro y disfrute. Los museos ofrecen respuestas a cuestiones tales como: cómo funcionan las cosas, por qué se hacen, o como era esto o aquello hace mucho tiempo. La gente ve por tanto el museo como un lugar lleno de preguntas y respuestas.

Se puede obtener beneficio, para una mejor comprensión de la muestra, de lo que suele ser la típica respuesta humana frente a ciertos estímulos, para atraer su atención, especialmente si lo que estamos manejando son fundamentalmente monedas, dados los problemas que habitualmente presentan. Como ya veremos en profundidad en el capítulo siguiente, los estudios realizados por especialistas en el campo de la percepción han demostrado que:

1. Las piezas más grandes producen tiempos de observación más largos, por lo que hay que "equilibrar" los volúmenes en la vitrina.
2. Los objetos que se mueven producen, asimismo, igual respuesta en el observador que en el caso anterior, por lo que no deberá ser abusiva su presencia, ya que irá en detrimento de las piezas estáticas.
3. Lo nuevo, distinto o especial, atrae más la atención del público, por lo que es interesante intercalarlo entre lo menos atrayente.
4. Ciertas sensaciones transmitidas en sí por los objetos, los hacen más interesantes intrínsecamente, por ejemplo, una moneda = independencia/soberanía; las armas de fuego = agresividad/poder/peligro; crías de animales = indefensión/ternura; objetos valiosos-oro = asombro/codicia; etc.

DESARROLLO.

En función de la propia capacidad organizativa -especialistas, presupuesto, personal, instalaciones, etc.-, de los fines que se hayan marcado inicialmente, de la propia política cultural de la institución, etc., una exposición monetaria puede realizarse en base a una concepción y desarrollo museográficos totalmente internos, en colaboración o, finalmente, externo en su totalidad, en cuyo caso sólo se cede el espacio para que sea instalada la muestra.

INTERNO.

Se puede llevar a cabo de manera interna, cuando el equipo propio tiene suficiente capacidad técnica para asumir todas las facetas que la organización de una exposición demandan, o no le queda otro remedio por carecer precisamente del presupuesto necesario para contratar ayuda externa que venga a suplir las carencias de personal, lo cual suele ser lo más habitual. De cualquier modo habrá que asumir la realidad del caso y no pretender hacer montajes espectaculares, intentándose en todo momento reutilizar el mayor número de materiales de otras exposiciones, además de intentar aplicar a nuestro caso las soluciones expositivas ya experimentadas por otros colegas.

EN COLABORACION.

La única forma de aprender y de que el equipo vaya tomando y acumulando experiencia para próximas ocasiones, es con el desarrollo de las exposiciones permanentes o temporales en colaboración con profesionales externos. Podemos centrarnos en los tres casos más habituales:

GUIÓN PROPIO, DISEÑO EXTERNO.

Se supone que se dispone del suficiente presupuesto como para que alguien externo nos ayude y venga a realizar el plan expositivo y el montaje en base a nuestra idea de exposición, guión, piezas, etc. Esta relación suele ser muy beneficiosa para el museo, ya que desde fuera las cosas se ven con otra perspectiva, se aprenden nuevas técnicas y se varía de estilo de diseño en los sucesivos montajes que se vayan realizando. Implica, eso sí, un evidente esfuerzo de comprensión por ambas partes, un trabajo en equipo de personas con diferente formación y visión de lo que ha de hacerse.

De todos es sabido que, en los montajes numismáticos, le es muy difícil al conservador resumir al máximo los textos y suprimir el mayor número de piezas posible a exponer en cada apartado. La gran variedad de valores, tipos, variantes, etc., que a

cada momento se nos ocurre que podrían ser incluidos para puntualizar o completar un período, así como la ingente cantidad de "imprescindible información y datos" -que si no son exhaustivamente aportados, el visitante se sentirá desnudo-, hacen que sea muy importante que haya un "defensor" del visitante, función que perfectamente puede ser ejercida por el diseñador. En realidad, siempre estamos pensando en el habitual colega que con ánimo constructivo, y después de revisar con lupa las miles y miles de monedas expuestas, echará en falta "esa" pieza acuñada con motivo del santo del primo de un general, cuñado de la hermana de un usurpador, que fue emperador una semana... ¡Y sin cuya presencia no se podrá nunca comprender la moneda romana!

GUIÓN EXTERNO, DISEÑO PROPIO.

Cuando en el propio equipo se carezca de un especialista en un tema concreto, se puede encargar la realización del guión correspondiente -total o parcial- a un investigador externo. En función de su volumen, o se inserta entre el resto de los apartados de una exposición más grande, con un diseño ya establecido, o se puede desarrollar internamente ex-profeso un montaje.

De cualquier modo, es muy interesante abrirse al exterior y contar en todo momento con los servicios de otros colegas -sin celos o corporativismo mal entendido-; de esta manera se intercambian enfoques, experiencias y nos liberamos de estar todo el tiempo repitiendo en nuestras muestras, una y otra vez, los mismos temas al carecerse de expertos "enciclopédicos" -como es lógico- en todos los períodos o materias.

GUIÓN Y DISEÑO EXTERNOS.

En este caso, lo que se hace es ejercer la coordinación del plan de trabajo de los diferentes equipos, del esfuerzo científico y museográfico, además de la selección del personal y del control presupuestario. Supongamos que hay un tema del que estamos interesados en desarrollar en forma de exposición, con piezas nuestras o no. Se prefiere en esta ocasión, asimismo, que la dirección científica corra a cargo de especialistas externos, así como el diseño del recorrido y de los elementos expositivos. El responsable deberá ser un miembro del equipo interno -aunque no es imprescindible-, quién será el encargado de ejercer las funciones de control y coordinación de todas las acciones que al principio nos hemos referido.

EXTERNO.

En este caso, nuestra institución participa en la organización de la exposición exclusivamente cediendo el uso de las instalaciones, servicios (celadores, seguridad,

oficina de prensa, etc.) y la ayuda del personal que sea preciso para colaborar en el montaje. Se supone que todo viene ya listo para ser instalado y adaptado a la realidad física de las salas. Dar cabida a exposiciones itinerantes desarrolladas por otros organismos es buena solución para impulsar las actividades culturales propias en momentos de gran actividad del propio equipo (reforma de la exposición permanente, etc.), o de restricciones presupuestarias, que nos podrían llevar de cara al público a dar imagen de una aparente inactividad interna.

Es importante estar en contacto con los museos monetarios de todo el mundo, ya sea tanto para ofrecer nuestras instalaciones -que tendrán que estar preparadas para poder recibir todo tipo de muestras-, como nuestras propias exposiciones temporales susceptibles de ser desplazadas allí donde se las quiera recibir. El hecho de que museos de gran importancia acepten ceder sus exposiciones significará que confían en nuestras posibilidades y nos reconocen un cierto prestigio. En cualquier caso, en todo momento tienen que quedar muy claros los temas económicos a los que se comprometa cada parte: ¿Quién asume el costo de los seguros; publicidad; traducción de cartelas, textos y audiovisuales; carteles, pancartas y folletos; acto de inauguración...?

LAS PIEZAS.

Ya tenemos guión o historia que contar, ahora vamos a ilustrar todas aquellas ideas y conceptos que queremos transmitir. Siguiendo con la relación existente desde el primer momento entre piezas y argumento, seleccionaremos de las diferentes fuentes que a continuación veremos todos aquellos ejemplos que cumplan con las condiciones preestablecidas. Se pueden tener, por ejemplo, 1.000 piezas de entre los fondos que se pongan a nuestra disposición que respondan a la demanda y especificaciones del guión; sólo debemos seleccionar las más adecuadas y significativas, ya sea por su belleza, importancia o rareza. Sin una minuciosa selección previa no podremos sintetizar las ideas a transmitir, haciendo que prime, siempre que sea posible, la calidad y conservación de la piezas elegidas al tratarse, no lo olvidemos, de un exposición o montaje de base visual.

Exponer series interminables o repetitivas de monedas no lleva al espectador más que al aburrimiento, y a la organización a un gasto innecesario en seguros. Hay que conseguir una interrelación entre cantidad y calidad; saber destacar algo aunque para ello obviemos el número. Es preferible exponer una sola pieza que compendie o sintetice la idea a desarrollar, que bombardear con demasiada información que no hace sino fatigar y provocar pérdida de interés. Hablamos siempre de una exposición y de un

público determinados. Hay que estudiar bien cada caso, ya que será distinto el enfoque cuando tratemos de hacer una exposición permanente u otra de carácter temporal, o bien cuando un especialista requiera tener toda la información necesaria para su trabajo de investigación.

A la hora de hablar del montaje de exposiciones temporales monetarias dentro o fuera del museo, es necesario decidir el origen de las piezas de las que se va a disponer para el desarrollo de las mismas. Ya que en función de aquél, diferirá sustancialmente la manera de trabajar, la organización y los resultados que se esperan obtener con su instalación en nuestras salas.

PROPIAS DE LA INSTITUCION ORGANIZADORA.

Cuando todas las piezas provienen de los fondos de nuestra colección, tenemos menor libertad de elección a la hora de seleccionar las piezas a exponer, ya que hay las que hay, por lo que también estaremos condicionados, temáticamente hablando, en el momento de desarrollar el guión, porque intentaremos en todo momento circunscribirnos a aquellos asuntos que podrán ser ilustrados con nuestras piezas, evitando tocar otros, puede que más interesantes, pero sin reflejo en los fondos de la colección.

A pesar del angostamiento que sufre la acción creativa, al partir de la estricta limitación que supone hacer un uso exclusivo de fondos o colecciones determinados, quizá muy ricos en un tema o período histórico, pero muy pobres en el resto, el hecho positivo radica en que nos vemos obligados a revisar toda la colección de nuevo, ya sea en busca de algunos ejemplares mal clasificados o trasapelados, o para ver si es necesario adquirir algunas nuevas piezas para completar series, etc. Es decir, se actualiza la colección, y, con el catálogo de la muestra, se difunde en el exterior el contenido de los fondos del museo, y se puede prorrogar su permanencia todo el tiempo que se quiera, e incluso convertirla en itinerante, al no depender de autorizaciones de nadie ni del pago de pólizas de seguro.

DE ORIGEN MIXTO, INTERNO/EXTERNO.

Permite una gran flexibilidad en el planteamiento de la muestra y, sobre todo, del guión; ya que se buscarán las piezas que vengan a ilustrar un asunto allá donde se encuentren, con lo que el equipo científico trabaja con mucha mayor libertad que en el supuesto anterior. Así mismo, es también positivo el hecho en sí del contacto con otros museos y profesionales, y tener que investigar y conocer otras colecciones, por lo que de enriquecimiento intelectual del equipo significa.

También es interesante que en el resto del mundo sepan que nuestra institución organiza exposiciones de importancia, lo cual significa respeto personal e institucional, ya que no a todo el que lo solicita le van a prestar piezas. También son muy importantes los contactos personales que se pueden establecer, el asociar un nombre a una cara, que implica todo trabajo de producción de una muestra de este tipo. En muchas ocasiones, junto con las piezas llegará un conservador del otro museo haciendo funciones de correo. La única faceta menos positiva será el pago de los transportes y los seguros (que al paso que va el asunto, terminarán por impedir el intercambio de piezas entre museos, al ser imposible asumir los costes de las pólizas), y tener que depender de los permisos de las instituciones prestadoras para poder decidir prorrogar su permanencia.

DE ORIGEN EXTERNO.

Como ya decíamos a la hora de hablar de las exposiciones itinerantes, y de lo que tiene de significativo y de confianza en nuestra institución que lleguen a recalar en nuestras instalaciones, poder organizar exposiciones con piezas ajenas en su totalidad también precisa de un importante reconocimiento por parte del resto de museos y colegas, sin los cuales será imposible acometer el proyecto.

Desde el punto de vista interno, el hecho de buscar temas de exposición de interés, aunque se carezca de piezas propias con las que sustentarlos, demuestra una gran responsabilidad cultural y educativa por parte del equipo hacia la comunidad en la que está inmersa el museo, ya que se acometen los proyectos culturales y educativos que se deben, y no sólo los que se pueden. En este caso se plantean serias dificultades de intendencia: seguros, transportes, dietas, permisos de importación temporal, etc. Al tener que coordinar tantos aspectos y a varias instituciones, se hace muy difícil prorrogar en el tiempo este tipo de exposiciones o hacerlas itinerantes, si no estaba ya previsto con antelación.

LOS TEXTOS.

Autores como David Dean (1994), hacen un cuidado desarrollo de los diferentes aspectos que deben ser contemplados a la hora de la preparación de los variados textos presentes a lo largo de toda exposición de carácter clásico -no basada en los equipos multimedia-, tanto permanente como temporal. La literatura de una exposición contiene la información escrita, que se presenta para facilitar la más adecuada interpretación de la muestra y sus contenidos por parte del público visitante. Estamos hablando de los

títulos, rótulos, textos, cartelas de los objetos, etc. Una regla práctica dice que lo escrito no debiera tener más de 75 palabras en cada bloque de información de los paneles. Es fundamental, del mismo modo, que el texto original sea escrito teniendo, en todo momento, *in mente* al público que será su destinatario final, y no como el resultado de un "divertimiento" de virtuosismo literario del equipo; a menos que la audiencia, naturalmente, también esté compuesta de profundos eruditos. Veamos, pues, algunas de las formas en las que se presenta la información, sus características y funciones:

* Los TITULOS, sirven como guía, identificando o significando las secciones del conjunto de la exposición, demarcando las diferentes áreas de conocimiento del tema principal.

* Los ROTULOS de temas o secciones, son las principales fuentes educativas profundas de la exposición. Estos explican, exponen y exploran aspectos importantes de la exposición. Los rótulos son medios de identificación y de clarificación. Señalan y delimitan qué cuestiones u objetos se ponen de relieve.

* Los TEXTOS -citas, relatos, definiciones, etc.- derivan de la propia estructura de la narración, del relato/organigrama y de la interacción del tema con el equipo a lo largo del tiempo de preparación y montaje. A través de los filtros selectivos del educador, diseñador, conservador y críticos externos, el texto debe ganar en claridad, simplicidad y calidad de estilo. El resultado final debe ser una serie de bloques cortos, concisos, que transportan los puntos más sobresalientes sobre el tema de la exposición, sin detenerse en el uso de jergas, clichés o repeticiones innecesarias; siempre susceptibles de ser modificados, trasladados o suprimidos, en aras de un mejor resultado final.

Los materiales de publicidad e información, tales como trípticos, folletos educativos, programas de mano y catálogos, etc., son algunas de las maneras alternativas más adecuadas para transmitir o presentar aquella información que sea demasiado larga o compleja para ser incluida en los textos de la exposición.

COMPLEMENTOS MULTIMEDIA.

La exploración de las nuevas tecnologías es uno de los nuevos retos de las industrias y son muchos los museos monetarios o de cualquier otro tipo que se han

sumergido en este ámbito. Las instituciones museísticas, habitualmente reflejo de nuestro pasado, son también en ocasiones pronosticadores del futuro común. Mientras que las colecciones se conservan y se expanden a medida de nuestras posibilidades, los museos deben buscar ofrecer nuevas alternativas para llamar la atención de sus, cada vez más, sofisticados y exigentes "clientes"; deben estar, asimismo, atentos para percibir y captar los intereses, preferencias y gustos de todos los distintos públicos que reciben los museos relacionados con el mundo del dinero, desde el visitante casual hasta el investigador más reconocido.

Hoy en día, un programa informático interactivo puede facilitar esa versatilidad que demandamos, tanto en los contenidos como frente a la diversidad de usuarios. Tan sólo una serie de simples preguntas al comienzo de la relación programa-visitante, harán saber a la "máquina" el nivel de información más adecuado al perfil del usuario. Ya que la interactividad, según la mayoría de los especialistas, y como ya hemos comentado con anterioridad, mejora la capacidad de quien recibe un mensaje para comprender y retener las ideas que se le intentan transmitir. Atendiendo a las investigaciones realizadas por la BRITISH AUDIO VISUAL SOCIETY, sobre la capacidad de los sistemas multimedia, no debemos olvidar que una persona recuerda:

- * El 10% de lo que lee.
- * El 20% de lo que escucha.
- * El 30% de lo que ve.
- * El 50% de lo que ve y escucha.
- * El 80% de lo que dice.
- * El 90% de lo que dice y hace al mismo tiempo.

Uno de los problemas más importantes, y a la vez más interesantes, que ha de afrontar el equipo museográfico y educativo de un museo, es cómo individualizar cada uno de los diversos tipos de visitantes que se reciben, de la mejor manera posible, y las grandes cantidades de información que se manejan. Ya hemos comentado, al hablar de la percepción humana, que la persona aprende de muy distintas formas, así que los museos precisarán desarrollar sus exhibiciones permanentes o temporales ateniendo a esta premisa pedagógica. Sabemos, asimismo, que mucha gente visita un museo concreto una sola vez en su vida, así que los diseñadores de una exposición disponen de una única ocasión para captar la atención del visitante, presentarle, y transmitirle con la mejor calidad, la mayor cantidad posible del mensaje propuesto por el propio museo. También se ha dicho, al hablar de los estilos de exposición, que una de las mejores

formas de captar la atención del visitante, es incitarlo a que se haga y formule preguntas.

Todos los tipos de museos tienen un común denominador: facilitan -además de ser una experiencia única y servir de entretenimiento- una gran variedad de información al visitante. Lo ideal para estos casos sería proveer de un guía-acompañante a cada individuo, para que lo acompañara e instruyera. Es evidente que en la práctica diaria, esto es irrealizable; incluso los propios folletos o boletines que editan algunos museos sólo llegan a un pequeño segmento del público, y, con toda seguridad, no llegan a satisfacer con su respuesta todas las preguntas que al usuario se le puedan ocurrir. Por tanto, una de las mejores formas para animarlo a hacer preguntas es que las pueda expresar a través del contacto y manipulación de plataformas o dispositivos de comunicación interactivos y multimedia. Estos nuevos medios están concebidos y capacitados para suplir la tradicional manera de acceder a la información, sustituyéndola por otra que es facilitada en tiempo real, es decir, en el preciso momento en la que es requerida por el usuario.

El mundo multimedia es la reunión de los diferentes medios existentes de comunicación -las palabras, los sonidos, las animaciones, el vídeo, la imagen fija...- en un único soporte que controla fácilmente el usuario. Un sistema multimedia interactivo será aquel que permita al usuario iniciar y desarrollar un diálogo, hacer preguntas, explorar y descubrir, dar y recibir respuestas. En la década de los años setenta algunos museos ya experimentaron por primera vez con los nuevos medios electrónicos e informáticos y, en 1977, se realizaron los primeros programas. Estas instalaciones pioneras eran generalmente bases de datos computarizadas, que contenían colecciones de imágenes accesibles para el público en general. Muchas de estas instalaciones aún permanecen operativas.

Ya veíamos en anteriores capítulos cómo las nuevas tecnologías son usadas con frecuencia por los museos como puntos de información y como fuente de informaciones adicionales sobre las colecciones, grabadores, cecas, etc. Muchos museos han comenzado a producir programas basados en sus propias colecciones, ya sea para su uso dentro de las áreas de exposición, para su difusión entre otros museos, así como para su venta y adquisición por parte del público general. Esto convierte a la actividad educativa, además, en una excelente fuente alternativa de ingresos económicos. En otros casos, muchas instituciones han transferido sus vídeos o montajes de diapositivas a estos nuevos soportes -disco láser, CD-, debido, principalmente, a que su uso no implica un desgaste en la reproducción como ocurría con las cintas de vídeo.

En 1992 se contabilizaban, en todo el mundo, casi dos centenares de museos y parques naturales que habían desarrollado plataformas de comunicación interactiva en sus instalaciones. En el caso español ya vimos lo importante que fue para el desarrollo de este campo los trabajos realizados para la Exposición Universal de Sevilla y los Juegos de la XXV Olimpiada de Barcelona, y a finales de 1993 se contabilizaban varios museos con proyectos ya realizados: el Museo Nacional Centro Reina Sofía de Madrid, que elaboró un CD-ROM sobre sus fondos artísticos y documentales; el nuevo Museo -privado- de la Ciencia de Madrid, denominado ACCIONA; el Museo de Arte Moderno de Barcelona, que instaló un sistema multimedia de atención al visitante; el Museo Nacional del Prado, que desarrolló un CD-ROM titulado "Velázquez: Selección de Obras del Museo del Prado", etc.

DESARROLLO DE SISTEMAS INTERACTIVOS Y MULTIMEDIA.

A continuación vamos a relacionar algunas de las cuestiones básicas a plantearse frente al desarrollo de una producción de un programa interactivo o multimedia en nuestro museo. Empezaremos por analizar si tenemos bien definido el entorno de utilización, el coste y el trabajo que supone ese desarrollo de nuevas tecnologías, además de prever si se va a necesitar actualizar periódicamente el programa realizado. Habrá que plantearse qué es lo más adecuado, en un sentido pedagógico, para la preparación un sistema aplicable a un tema en particular, cuál es su finalidad, qué beneficio tendrá en el usuario el programa que le ofrecemos, etc.

1. Debemos saber cómo hacer un buen uso de los medios interactivos instalados en un museo, para que contribuyan a incrementar la cultura histórica y artística del usuario, o para que satisfagan realmente los objetivos de comunicación propuestos por el equipo que lo concibió.
2. Se ha de conocer el público objetivo o *target* que visita nuestro museo, y definir para quién es la aplicación que deseamos desarrollar, así como en base a qué contexto desarrollaremos el programa.
3. ¿En qué área de contenidos estamos interesados en desarrollar la aplicación? ¿Qué queremos hacer: un punto de información, o desarrollar una herramienta que sirva como complemento educativo a las colecciones existentes, o bien un compendio de la Historia del Dinero, de la moneda, o recoger las exposiciones itinerantes que visitaron el museo a lo largo del año...?

4. En la práctica, debemos tener claro si es acertado introducir una aplicación interactiva en un museo como el nuestro, o en una exposición temporal como la que estamos planeando desarrollar. ¿Cómo complementará aquella a los materiales ya existentes o previstos? También es importante analizar la ubicación de estas nuevas tecnologías dentro de las instalaciones: ¿en los accesos, en el vestíbulo, en las salas, cerca de la cafetería o en la tienda del museo...?

5. ¿Sabemos cómo hacer que se logre un óptimo uso del sistema por y para el usuario? ¿Qué tipo de interactividad queremos y podemos ofrecer? En definitiva, ¿cómo haremos para que la relación con la "máquina" sea amigable, visual y sencilla, y no un problema más? Hay que analizar si es suficientemente buena la calidad técnica de imagen que nos ofrece el equipo para la reproducción de las piezas de nuestra colección. No olvidemos que la de los billetes, por su propia naturaleza anti-falsificación, es normalmente de difícil obtención.

Los sistemas multimedia se han ido imponiendo, a nivel estratégico, como medio de presentación para un amplio espectro de fines, dadas las características intrínsecas del producto. Entre las aplicaciones más comunes dentro de los museos tenemos: puestos de información sobre el plano general de instalaciones, temas, piezas o servicios; catálogos de productos en puntos de ventas; acceso a bases de datos o fuentes documentales; formación, comunicación, educación... Sus ventajas con respecto a los sistemas tradicionales -vídeo magnético, papel, diapositivas, transparencias, etc- son algunas de las siguientes:

- * Facilitan, con una mayor rapidez, el acceso a la información almacenada, posibilitando la optimización de la misma.

- * Incrementan de forma considerable la atención, aprovechamiento y asimilación de contenidos, con un manejo fácil y entretenido. Estos sistemas permiten la distribución del tiempo según la conveniencia del usuario, marcando su propio ritmo de consulta o trabajo.

- * Son fiables y de una mayor durabilidad, frente a los soportes convencionales, debido a que los segundos sufren un desgaste y deterioro por el uso del propio soporte. Estos problemas son solucionados actualmente por los sistemas multimedia.

* Posibilitan el traslado y reinstalación de los equipos, con unos requerimientos de personal y costes mínimos.

* Estos sistemas permiten la incorporación de dos o más canales de audio, por lo que están dotados de un valor añadido con respecto a los otros sistemas. El usuario selecciona la información que desea con el apoyo de la imagen e idioma que más le interese.

* El coste de duplicación es bajo, facilitando la distribución dentro de ámbitos nacionales e internacionales.

En referencia a esto último, ya hemos sugerido la conveniencia de que una vez que se ha producido un título o programa multimedia, el museo propietario de los contenidos los comercialice. Por ejemplo, la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (EE.UU.) comercializó un vídeodisco que había producido para una exposición temporal titulada "Descubriendo a los Dinosaurios". Copias de este programa, en la actualidad, se siguen vendiendo -y exhibiendo- a los museos de Ciencias Naturales, de todo el mundo, que tratan un tema tan de moda como es el de los dinosaurios. La producción de este título, nos vale tanto de excelente ejemplo de material un museográfico con una gran capacidad de difusión científica y promocional de nuestras actividades, como de un producto con una larga y fructífera vida comercial. En cualquier caso, y cuando se considere oportuna la realización -mucho más si se habla de comercialización- de una producción multimedia, es primordial una clara determinación de los derechos de autor *a priori* y *a posteriori*. La solicitud de permisos y pagos por los derechos de reproducción y comercialización, se deberá hacer con mucho cuidado y tan pronto como el proyecto sea propuesto, si es que queremos evitar posteriores reclamaciones o, lo que es peor, demandas judiciales.

EL ESPACIO Y ELEMENTOS EXPOSITIVOS

Partiendo del objetivo que hayamos marcado para la exposición, y tomando como línea de actuación el guión de la muestra, el número y tamaño de las piezas, etc., se buscará o creará (ya sea por nuestro equipo o de acuerdo con el diseñador externo que se contrate) el espacio apropiado a las necesidades de la muestra en función de todas estas premisas anteriores. Tener en consideración el valor que puede alcanzar el espacio como instrumento capaz de crear sensaciones en el individuo es de gran importancia, en especial en el momento de concebir una exposición numismática, ya sea temporal o de carácter permanente.

Como veremos a lo largo del presente capítulo, esa imbricación total entre el tema y el espacio es lo que hará que el espectador pueda llegar a centrarse en una circunstancia o ambientarse en una determinada época. Con esto no queremos decir que la decoración del espacio deba ser necesariamente "contemporánea" a la de las piezas, sino que la sensación que se cree y se transmita con la utilización de los diferentes espacios, tanto abiertos como compartimentados, sea la que sugiera esa circunstancia temática o histórica. Luego vendrá la decoración que se elija para el caso, que no hará sino remarcar o puntualizar la idea o la sensación sugerida por el espacio.

Centrémonos en un ejemplo más numismático: si hablamos, por ejemplo, del mundo griego y su moneda, todos sabemos lo difícil que en ocasiones resulta su clasificación y ordenación geográfica, cronológica, metrológica, etc., por lo que sería muy importante intentar hacer un esfuerzo de análisis y síntesis de las ideas más importantes del período que nos pudiera interesar destacar y sean susceptibles de ser presentadas espacialmente hablando y transmitidas como apoyo al guión de la exposición, siendo ese "concepto" que finalmente se nos sugiere el que debiéramos en gran medida resaltar: permanencia en el tiempo, amplitud, laberinto, luminosidad,

aislamiento, estrechez, etc. Así, conseguiremos crear, por un lado, parte de la atmósfera general de la muestra y, por otra, influir en el espectador para que desarrolle una predisposición positiva hacia los temas señalados en el guión.

Algo muy distinto será la "decoración" de ese espacio, en el que sí podemos ubicar puntualmente imágenes o hacer referencias de obras arquitectónicas o materiales, o bien a situaciones o ambientes como recrear una acrópolis, un ágora, un mercado, etc.; aunque deben ser referencias aisladas, ya que tratamos de sugerir más la idea que la contemplación directa de un decorado.

Si no queremos desarrollar y montar una clásica exposición numismática -con cientos de piezas colocadas una tras otra-, tampoco dejaremos de lado algo tan fundamental en la creación del espacio como es el adecuado uso de la luz y del color (hablamos en este momento de iluminación ambiental, no de la puntual de las piezas). La luz puede servirnos de compartimentadora, por ejemplo, mediante cortinas de luz o zonas en penumbra que podrán dividir o singularizar el espacio de nuestra exposición, creando en la persona sensaciones emotivas o la percepción de situaciones incluso de ansiedad o angustia.

Un ejemplo muy claro de este uso de la luz lo tendríamos en las iglesias, tanto románicas como góticas. Transportémonos por un momento al románico: entraríamos en un edificio de grandes muros, ventanas abocinadas que sólo dejarían pasar un delgado pero intenso haz de luz, envolviendo al espectador en un ambiente de penumbra y recogimiento -o misterio- en el que los capiteles con sus representaciones animalísticas, florales, demoníacas, etc., (con "programación" iconográfica) se volverían hacia nosotros con su afán ejemplarizante, didáctico a la vez que atemorizador de aquellas gentes sencillas. Este ambiente "teatral" era el que la iglesia aprovechaba para transmitir y educar al fiel sobre los misterios de la salvación y del infierno. Eso mismo es lo que nosotros debemos saber transmitirle a nuestro espectador jugando con la luz, la sombra, el cromatismo conceptual y las sensaciones, ayudando a introducir la pieza, el dinero, de esta manera, dentro de su contexto.

No existe un modelo o plantilla museográfica fija que una vez aplicado nos de siempre soluciones válidas para un determinado problema o tema; ya que cada uno poseerá unas características que lo harán diferente y adaptable o no a una estructura espacial ya existente o directamente creada para un asunto concreto. Este montaje se podría reutilizar simplemente cambiándole el color de sus paredes y elementos; ese mismo color cambiará la concepción del espacio si lo "llenamos" con luces o sombras, utilizando como único ingrediente constructivo varias tonalidades de un mismo color,

recreando espacios nuevos para temas diferentes, puesto que así provocaremos en el público visitante sensaciones y respuestas emocionales distintas.

Para mucha gente la selección de colores es algo que depende en gran medida de la educación y del gusto individual de cada cual, y, en cierto modo, esto es indudablemente así. Conocemos a personas que tienen una especial habilidad para seleccionarlos y combinarlos de manera intuitiva, creando buenos efectos cromáticos, mientras que otros necesitan referirse a muchas teorías sobre el color para orientarse; aunque, en realidad, quizá se haya escrito demasiado, tanto sobre la teoría cromática como de la combinación y aplicación de los colores. En cualquier caso, no estará de más que recordemos que en un museo o exposición monetaria todos terminamos por sufrir, antes que en otro tipo de muestra, lo que se ha dado por llamar "fatiga expositiva". Es decir, un gran cansancio y falta de concentración producido por una sobre-estimulación o sobre-esfuerzo mental o físico originado por el exceso de sensaciones, información, piezas, textos, audiovisuales, etc., que recibimos a lo largo de la visita. Según los psicólogos y educadores, el promedio máximo de duración de la atención o concentración real en lo que se está percibiendo, para una audiencia adulta, estaría irremediablemente en torno a los treinta minutos, hagamos lo que hagamos para evitarlo desde nuestra posición museográfica.

En resumen, los tres factores fundamentales que se han de tener en cuenta a la hora de crear el espacio en el que asentar nuestra muestra y preparar el recorrido que ha de seguir la audiencia, pueden ser: la estructura -existente o creada-, la luz y el color. Estos son tomados como elementos simples y concretos, y una vez conocidos y asumidos los condicionantes genéricos a todo ser humano y la posible respuesta de cada persona frente a esos diferentes estímulos y resistencia -o paciencia- ante la excesiva acumulación de información. Después vendrán, si es que se consideran necesarios, decoración, complementos, multimedia, etc., aunque, en esencia, serán estos tres aspectos citados los principales a la hora de intentar transmitirle al visitante esas sensaciones que le ayuden de manera inconsciente a comprender y asimilar mejor el mensaje contenido en toda exposición, y no siempre claramente explicitado.

DISEÑO DEL ESPACIO EXPOSITIVO.

Por lo general, la ubicación de piezas muy pequeñas (como es el caso tratándose de objetos monetarios) dentro de un espacio de grandes dimensiones es bastante complicado, ya que aquellas suelen "sufrir" de agorafobia o quedar desplazadas o

perdidas. Como ya se ha dicho, se trata de estructurar el espacio disponible de tal manera que se dispongan unos itinerarios, recorridos o circuitos, tanto físicos como temáticos o conceptuales, que actúen de polo de atracción del visitante y al mismo tiempo ejerzan por si mismos de guías de la exhibición.

Para comprender mejor las circunstancias que influyen sobre las piezas en el proceso de diseño del espacio y los elementos de una exposición, vamos a dividir y estudiar éste en base a cinco entornos o escalones de contenido, que crearemos en función del carácter de la misma, permanente o temporal. Estos son los entornos: Lejano, Amplio Diferenciado, Próximo, Inmediato y Humano.

ENTORNO LEJANO.

Sería el contexto y el espacio del propio museo en el supuesto de la exposición permanente y, en la temporal, la exposición misma. En el primer caso, no será lo mismo trabajar en una exposición permanente de numismática a instalar en un museo conocido por sus colecciones de porcelana, o sobre un edificio de carácter histórico, que en todo momento vendrá a influir sobre la temática de la exposición y, sobre todo, en el ánimo o predisposición del público, que la que se ubique en un museo histórico o en unas instalaciones totalmente reformadas y adaptadas a la función expositiva, o en un edificio de nueva planta pensado como y para museo. Por ejemplo, imaginemos por un momento una muestra de moneda griega -clásica y racional- instalada en un castillo medieval -tosco y emotivo-, y en la que los visitantes a cada momento perdieran la concentración y se preguntaran ¿qué pinta una colección tan buena en un lugar tan fantástico como éste, pero con el que no tiene nada que ver?

Asimismo, en la exposición temporal, ya hemos dicho que el entorno lejano de la pieza sería la propia exposición; una vez superados los anteriores problemas que pudiera haber planteado la institución o el edificio que la acoga, aunque la actitud del visitante, cuando de un montaje temporal se trata, es totalmente diferente y más permisiva.

ENTORNO AMPLIO DIFERENCIADO.

Se trataría de la parte, capítulo o área en una exposición temporal o la sección o colección en el ejemplo de la permanente: es decir, y desarrollando el caso de ésta última, si la Numismática no es el tema principal del museo, se supone que la exposición permanente estará dividida por colecciones o secciones, áreas (históricas, geográficas, etc.), etc. Si nos encontramos en el supuesto de que se trata de una exhibición monográfica, al igual que en una temporal, el entorno amplio será cada uno de los grandes apartados en que se divide el desarrollo de la narración expositiva.

ENTORNO PROXIMO.

En la exposición permanente se correspondería con cada una de las salas o períodos históricos concretos en que se divide la misma; y en el caso de las monográficas o de las temporales con cada una de las ideas o conceptos que sucesivamente se intentan reflejar o destacar dentro del conjunto de entornos próximos que formarían un entorno amplio diferenciado.

ENTORNO INMEDIATO.

El expositor o la vitrina y su entorno inmediato, serán el final de la escala de aproximación hacia el espacio físico y conceptual ocupado por cada pieza; que incluirá, además, la información contenida en las cartelas y en los pequeños textos explicativos que le acompañan.

ENTORNO HUMANO.

En cuanto al entorno ocupado por cada visitante, objetivo primero y último de toda exposición, habremos de tener en cuenta que como Ser Humano y en sus reacciones o respuestas frente a las percepciones que recibe tanto de agresión como de placer, su forma de actuar es el resultado de una mezcla de sus propios instintos animales y de los miles de años de evolución cultural de las diferentes sociedades en las que habita.

A causa de lo anterior, es por lo que personas en apariencia iguales, pero de diferentes países o regiones, e influidos por estas circunstancias y aculturaciones, responderán de manera muy diferente frente a estímulos externos similares. En cuestiones de espacio esas mismas personas podrán llegar a mostrar un comportamiento francamente animal, aplicando incluso los mismos instintos de territorialidad desarrollados por otras especies, en ocasiones injustamente acusadas de ejercer una mayor agresividad.

Poner en práctica estos principios aplicándolos en el contexto museográfico en el que nos estamos moviendo, significaría tener que dar a cada uno de los visitantes a un museo un espacio lo suficientemente amplio como para que aquél se sintiera que puede mantener "su" espacio vital, sin ser "agredido" cuando al mismo tiempo, y alrededor suyo, otros miembros de su misma o distinta "manada" están también intentando ver esa exposición.

Desarrollar el Entorno Humano de una exposición implicará también conocer bien las reacciones y costumbres de movimiento -conscientes o inconscientes- del posible visitante, que más adelante estudiamos, y los espacios de tránsito libres de objetos que, en cualquier caso, deben ser tenidos en consideración. Lo que nosotros denominamos

como Entorno Humano es a su vez subdividido por Gary Edson y David Dean (1994) en varios espacios: Personal, Territorial y Transaccional; como a continuación vamos a ver.

ESPACIO PERSONAL.

El espacio personal queda delimitado por el propio volumen y alcance de cada uno, y es una reacción frente a la presencia de personas externas con la que se íntima o no. Es decir, aunque a un amigo o miembro de la familia, se le permita permanecer dentro del espacio personal, se supone que los foráneos deberán mantener una distancia apropiada. En algunas sociedades, este espacio puede ser más compacto que en otras dependiendo de las disponibilidades físicas reales. Estamos acostumbrados a ver enjambres de personas en China o Japón compartiendo espacios mínimos en los transportes públicos sin, en apariencia, inmutarse o sentirse molestos. Esto también ocurre, del mismo modo, con las personas que habitan áreas metropolitanas muy pobladas. Sin embargo, cuando un espacio personal se percibe como violado por otro miembro de la comunidad, un individuo reaccionará repeliendo la agresión -si como tal se toma- o echando afuera al invasor.

El tener que luchar por obtener un espacio mínimo que nos permita contemplar una exposición sin agobios nos creará sentimientos negativos hacia la muestra y los organizadores de la misma. Más aún, si se trata de ver objetos pequeños como son las monedas, cuya contemplación precisa de un mayor detenimiento, lo cual no suele resultar físicamente nada fácil, necesitaremos ocupar más metros para ubicarnos correctamente frente a la pieza o la vitrina en cada caso. Para evitar estas situaciones de tensión innecesaria y molesta, se debe previamente trabajar en el guión -menos piezas a contemplar-; en el tablero de diseño, dotando a los elementos del suficiente "aire" circundante y espacio de paso; y, a nivel organizativo, creando un buen plan de visitas -cita previa, horas recomendadas, visita guiada, etc.- para que los diferentes grupos de personas no se incomoden entre sí. Es decir, que no haya niños saltando sobre pacíficos jubilados o interrumpiendo una clase para universitarios; o que, por el contrario, señores muy severos no ahoguen la espontaneidad de un grupo de adolescentes con su profesor.

ESPACIO TERRITORIAL.

Otra forma de espacio humano es el territorial, un área tridimensional sobre la cual cada individuo ejerce un control: una casa, una habitación, una empresa, etc. Se trata de un sentimiento -o instinto- muy sutil que puede ser aplicado incluso con las personas, sobre las que se mantiene una relación de dominio o de "propiedad". La territorialidad se ejerce de manera física -tanto individualizada como en "rebaño" -p.ej.

el nacionalismo, los territorios de las bandas urbanas, etc.-, o de forma intelectual; todos conocemos casos en los que cuestiones científicas son tratadas como si fueran de propiedad privada de alguien, y lo curioso es que el resto de los miembros de la comunidad lo respetan y aceptan esa forma de dictadura. Es importante comprender como pueden desencadenarse los mecanismos de territorialidad de los individuos -y de las colectividades- para evitarse problemas durante el tiempo de permanencia de una exposición.

ESPACIO RELACIONAL.

Para los ya citados Edson y Dean (1994), una de las formas primarias de relación espacial sería el espacio de relación o transacción, donde la gente se desplaza y lleva a cabo diversas actividades en presencia de los otros, es decir, en sociedad. Dentro del espacio relacional cabe diferenciar una serie de subespacios demarcados por los tipos de actividades que en ellos se desarrollan o tienen lugar. Estos son los espacios de tránsito, distribución y recogimiento.

TRANSITO.

Son aquellos lugares a través de los cuales el público pasa de un espacio a otro, transitando dentro o fuera de la exposición -es un espacio que puede seguir conteniendo piezas-, tales como zonas de descanso, átrios, accesos, etc. Los espacios transicionales son muy comunes en los museos y por eso son importantes y se han de tener en cuenta en el plan general de museografía. El reconocimiento de la naturaleza de un área concreta, ayuda al diseñador a planear sus funciones en base a sus características inherentes.

DISTRIBUCION.

Se trata de esas áreas o espacios en los que la gente entra y sale de paso hacia otras salas o exposiciones. Los lugares definidos como pasillos -no las salas alargadas- y vestíbulos -no las introducciones o prólogos de las muestras-, son distribucionales por su propia naturaleza.

RECOGIMIENTO.

Son, por ejemplo, las estancias o áreas en donde la gente se reúne o se encuentra para un propósito común. Ejemplos de esta clase de espacios son las salas de proyección, aulas, auditorios, la cafetería, etc.

CONDICIONANTES HUMANOS EN EL DISEÑO DE ELEMENTOS.

A la hora de comenzar el diseño de la estructura física que sustentará todo el montaje expositivo, así como de los diferentes elementos que contendrán tanto las piezas como la información de la misma, ya hemos dicho en anteriores capítulos lo importante que será conocer y asumir las posibles diferencias culturales, características sociales o limitaciones físicas que pueda sufrir el *target* o "público objetivo" que en un principio nos habíamos marcado como el adecuado para nuestro proyecto y expectativas. Este reconocimiento de la realidad circundante podrá llevar consigo tener que hacer retoques tanto en la parte conceptual o textual como el desarrollo y diseño de los elementos museográficos. Por una parte nos encontraremos con las limitaciones a la percepción del público que le vendrán marcadas por su situación sociocultural, edad, origen, incapacidades psíquicas o físicas, etc.; por otra, conoceremos las respuestas más comunes que de manera colectiva e inconsciente suelen tener las personas que visitan un museo o exposición frente a determinados estímulos sensoriales, y que, precisamente por repetidas, han de marcar nuestra línea de actuación.

COLECTIVOS ESPECIALES.

Los grupos visitantes especiales que se han de tener en cuenta a la hora del planteamiento museológico y del desarrollo museográfico, por lo general corresponden a dos categorías (siguiendo las Actas del Grupo de Trabajo sobre Grupos Especiales del CECA-ICOM, celebrado en septiembre de 1979 en Seimbra, Portugal), de las cuales, en realidad, sólo nos afectará, a efectos expositivos, la segunda. Estas categorías son:

1.- Grupos o individuos que poseen intereses y necesidades sociales especiales: minorías étnicas y sociales, amas de casa, presos, colectivos gay, etc.

2.- Personas cuyas deficiencias culturales, físicas o psíquicas exigen del museo un trabajo, presentación y adaptación especiales, en función de cuatro tipos principales de limitaciones:

* MOVILIDAD REDUCIDA.

Que afecta a personas con deficiencias motoras (aunque pueden ayudarse de bastones o sillas de ruedas) o en circunstancias personales específicas: niños pequeños, mujeres embarazadas, ancianos, etc.

* COMPRENSION REDUCIDA.

Tanto por una deficiencia mental como por otros factores circunstanciales como son la edad -niños-, dificultades lingüísticas -emigrantes, visitantes extranjeros-, analfabetismo, etc.

* VISION DISMINUIDA O CEGUERA.

* AUDICION DEFICIENTE O SORDERA.

Como ya hemos dicho, en el caso concreto de los museos, y en lo que debería ser su actividad normal integradora, la acción se debería enfocar muy especialmente en la búsqueda de soluciones a los problemas emanados por las limitaciones de las capacidades de percepción (a, b, c, d) de los colectivos del segundo grupo. Es imprescindible que todos los medios de difusión de la cultura de que dispone la sociedad tomen conciencia del importante papel que deben cumplir en aras de la normalización, integración y mejora de las condiciones de vida de las personas con diferentes niveles de discapacidad.

Es aquí donde los museos, instrumentos de conservación de la herencia patrimonial y cultural de una colectividad, pueden jugar un papel importantísimo, eliminando en todas sus actividades las dificultades de acceso, movilidad y contemplación para estos grupos especiales, ya sea en el edificio e instalaciones en sí, así como en sus montajes museográficos, posibilitando un mayor acercamiento a los objetos o a las prestaciones que éste les puede ofrecer en su condición de ciudadanos.

Desde este punto de vista, el que una sociedad concreta prevea y facilite el acceso de los grupos discapacitados a los centros culturales y en particular a los museos, como depositarios de estos valores, significa un paso más en la consecución de los objetivos de integración social recogidos, entre otros, en el apartado 135 del Programa de Naciones Unidas: "Los Estados miembros deben procurar que las personas con discapacidad tengan la oportunidad de utilizar al máximo sus posibilidades creadoras, artísticas e intelectuales, no sólo para su propio beneficio sino también para el enriquecimiento de la Comunidad. Con este objeto debe asegurarse su acceso a las actividades culturales. Si fuera necesario, deben realizarse adaptaciones especiales para satisfacer las necesidades de las personas con deficiencia mental o sensorial".

En nuestra normativa vigente, el objetivo de igualdad de oportunidades y la idea de accesibilidad se encuentran regulados por lo general, mediante la noción de integración social, recogida fundamentalmente por la Ley 13/1982, de 7 de abril, sobre

Integración Social de los Minusválidos (LISMI). El texto de esta Ley incluye preceptos en los que se fundamenta la idea amplia de accesibilidad apuntada especialmente en el Art. 54.1 de la citada Ley: "La construcción, ampliación y reforma de los edificios de propiedad pública o privada [aquí tenemos que añadir nosotros tanto las reformas o montajes de la exposiciones permanentes de los museos como las exposiciones de carácter temporal que se puedan organizar], destinados a un uso que implique la concurrencia de público [estos colectivos suelen ser un visitante muy agradecido y recurrente si se le facilita el acceso y el movimiento], así como la planificación y urbanización de las vías públicas, parques, jardines de iguales características, se efectuará de tal forma que resulten accesibles y utilizables a los minusválidos".

Continuando en el artículo 3º de la misma: "A tal fin, las Administraciones Públicas competentes aprobarán las normas urbanísticas y arquitectónicas básicas conteniendo las condiciones a las que deberán ajustarse los proyectos, el catálogo de edificios a los que serán de aplicación las mismas normas y el procedimiento de autorización, fiscalización, y en su caso sanción".

En el museo o en una exposición temporal, que son fundamentalmente medios visuales, las personas que tropiezan con unas mayores dificultades son evidentemente los ciegos y, en general, las personas con deficiencias visuales; lo cual será tratado de forma específica en el siguiente capítulo. Sin embargo, es importante no olvidar que la cuestión fundamental no estriba en crear dentro del museo un área especial para usuarios con deficiencias visuales o de otro tipo, sino que, por el contrario, hay que avanzar hacia una situación ideal en la que se llegue a integrar lo más posible a estos "nuevos" usuarios con los que acuden normalmente al museo sin impedimento alguno, como ya viene ocurriendo en las sociedades más avanzadas del mundo. Para esto, es importante que los diseños museográficos no sean ni agresivos -ángulos, esquinas, obstáculos, etc.-, ni molestos -accesos dificultosos, aseos sin adaptaciones, puertas giratorias, etc.- o se conviertan en trampas mortales -p.ej. vías de evacuación mal señalizadas o ininteligibles para este tipo de visitantes-, que, no lo olvidemos, también pagan sus impuestos al igual que los demás.

RESPUESTA COMUN A LOS ESTIMULOS.

Como ya comentábamos al tratar el Entorno Humano, todas las personas comparten entre sí ciertas tendencias de comportamiento. No obstante, y en bastantes ocasiones, el que debiera ser un comportamiento típico es modificado por influencias o preferencias tanto sociales como culturales. Para alcanzar nuestros objetivos, es decir, crear efectos o sensaciones en el visitante; y atraer, incitarlo y captar su atención, es

generalmente más prudente contar y jugar con las inclinaciones de la propia naturaleza, que oponerse a ellas.

Por ejemplo, y después de una larga y sostenida tarea de observación del comportamiento del público visitante, al menos en los Estados Unidos, se constata una marcada tendencia de la gente a girar hacia la derecha en cuanto se entra en un área abierta o no estructurada (DEAN, D. 1994). Siguiendo también a David Dean, vamos a repasar algunos de estos comportamientos "irracionales" que normalmente son compartidos por el grueso del conjunto de los visitantes a museos y exposiciones.

El ser conscientes de su existencia, puede marcar la diferencia entre errar o no en nuestro proyecto museográfico, al igual que suelen ser profusamente aprovechados estos comportamientos por los profesionales de la mercadotecnia, a la hora de ubicar y mover los productos de mayor consumo entre los lineales de exposición de las grandes áreas comerciales: el pan y la leche al fondo, aunque variando de lugar; ofertas en las cabeceras de pasillo; máquinas de afeitar, pilas y chocolatinas junto a la caja (compra de último minuto), y éstas a la altura de la mano de los niños, etc. Según esto, el ciudadano medio tendría cierta tendencia natural a:

GIRAR A LA DERECHA. La mayoría de la gente tiende a favorecer el giro hacia la derecha si todos los factores son iguales. Una explicación posible de este fenómeno se relaciona con el dominio que ejerce en los humanos el hecho de que un mayor porcentaje de la población utiliza la mano derecha (diestros), ya sea por razones físicas o educacionales.

SEGUIR EL MURO DERECHO. Una vez que uno ha iniciado el movimiento hacia la derecha, en la mayoría de los casos se permanecerá en ella, dedicando menos atención a los expositores situados del lado contrario.

PARARSE EN EL PRIMER EXPOSITOR DEL LADO DERECHO. El primer conjunto de expositores de este lado, es el que capta una mayor atención. Por el contrario, será la primera vitrina del lado izquierdo la que obtenga un menor interés.

ELEGIR TERMINAR POR LA RUTA MAS CORTA. Las vitrinas o expositores situados a lo largo de la ruta más corta hacia la salida, son los que reciben una mayor cantidad de atención por parte del público, y son, por ejemplo, los lineales -o estantes- que se alquilan más caros a los distribuidores en los supermercados.

PREFERIR LAS SALIDAS BIEN VISIBLES. Quizá este comportamiento sea el resultado de un deseo inconsciente de evitar situaciones claustrofóbicas o de peligro: se expresa como una renuencia a entrar en un área sin salidas visibles y claras.

IGNORAR LOS EXPOSITORES JUNTO A LA SALIDA. Cuanto más cerca está la gente de la salida, más "atraídos" se sienten por ésta y menos atención prestan a las vitrinas situadas en esa zona.

LEER DE IZQUIERDA A DERECHA, Y DE ARRIBA A ABAJO. Este es un comportamiento dependiente del sistema de escritura originario de la lengua de cada cual; ya que, por ejemplo, en las asiáticas, a menudo invierten o incluso le dan la vuelta a esta costumbre. En las lenguas occidentales, de derecha a izquierda, y de arriba a abajo, es la progresión normal de la vista para ver cualquier objeto o gráfico. A esto, habría que sumar el hecho de que el tipo de letra más grande, es el que más se lee: parece razonable que cuanto más grande y vigoroso sea el cuerpo de la letra, tipográficamente hablando, más atención atraerá en un panel. Contrariamente, las zonas con los textos más pequeños nos parecen difíciles, aburridos o demasiado técnicos, y, generalmente, se pasan por alto: como se suele hacer, por ejemplo, con la famosa "letra pequeña" de los contratos.

COMPORTARSE EN BASE A ESTIMULOS VISUALES. La vista puede que sea, quizá, el sentido más importante y determinante a la hora de influir en nuestras reacciones, a pesar de que, en ocasiones, se puedan sufrir distorsiones de la realidad emanadas de "errores" visuales de percepción. Podemos distinguir los siguientes comportamientos en base a referencias de carácter visual:

CROMOFILIA. Los colores brillantes son visualmente más atractivos para la mayoría de las personas. Aunque se puedan o no preferir los colores intensos o vistosos, sus ojos se dirigirán de manera casi involuntaria hacia el objeto o área coloreada de una manera más brillante.

FOTOFILIA. También relacionado a la cromofilia, la mayoría de las personas reaccionan de una forma más positiva hacia las zonas con una iluminación más intensa. Esto está también vinculado, probablemente, a lo que a continuación veremos como tendencia a evitar la oscuridad.

MEGAFILIA. Similar a la cromofilia, la amplitud es visualmente estimulante. La gente cuando entra en un nuevo espacio, reaccionará primero frente al estímulo

visual proveniente de los objetos más grandes, lo cual es muy importante de tener en cuenta al tratar de la exposición conjunta de monedas y otros objetos más voluminosos.

AVERSION A LA OSCURIDAD. A los seres humanos nos falta la agudeza en visión nocturna que es característica de otras muchas especies, por lo que somos, básicamente, criaturas diurnas. Debido a nuestra incapacidad para determinar los contenidos y tamaños en la oscuridad total, la gente tiende a evitar tales situaciones o lugares. El temor a lo desconocido, como un reflejo quizá del instinto de supervivencia, puede que sea, probablemente, la motivación principal.

Existen, además, una serie de comportamientos, también comunes, y que influyen muy directamente en el resultado final de la actividad de los diseñadores. Entre éstos, podemos destacar, como ejemplo, **TENDER A LA ALINEACION DE OBJETOS EN LOS EXTREMOS** de las estancias. Esta tendencia se da más particularmente en las culturas occidentales -aunque no se trate de una regla general- en las que se suelen colocar los muebles o vitrinas en los bordes de las salas, contra las paredes. Muy a menudo, el centro de la habitación se deja vacío -o con un elemento que remarque su situación-, como un área de tránsito: en cambio, en las culturas orientales, se tienden a concentrar los elementos en el centro de la habitación, como ocurre, por ejemplo, en la exposición permanente del Museo del Banco de Japón. Así mismo, se constata también en Occidente una preferencia por los rincones a escuadra, en el que se suele construir con esquinas y ángulos rectos y agudos, más que con curvas.

TRANSMISION DEL MENSAJE.

MODOS DE INFORMACION.

A la hora de planificar las vías que se utilizarán para hacer llegar al visitante la información presente en el guión de la exposición, se tiene que considerar, además de los aspectos pedagógicos que se intentan expresar y desarrollar con la muestra⁷, si se desea que esa fuente informativa permanezca inamovible en su relación con la persona,

⁷ GARCIA BLANCO, A.; SANZ MARQUINA, T; MACUA, J.I. y GARCIA-RAMOS, P.A. 1980. Función pedagógica de los Museos. Madrid.

es decir, estática, o se prefiere que se pueda establecer un "diálogo" entre aquella y el contenido.

ESTATICO: PANELES, CARTELAS, GRAFICOS.

Es, casi imprescindible, que el texto original sea escrito teniendo en cuenta la figura del público objetivo de la muestra, que será, en definitiva, su destinatario final. Evitemos los virtuosismos científicos o literarios que sólo llevarán al lector a un mar de confusión: a no ser que estemos haciendo un breve montaje para una audiencia también compuesta de colegas, con motivo, por ejemplo, de una reunión técnica o congreso científico. Los rótulos y los textos introductorios a los diferentes temas o secciones, son las principales fuentes de información de la exposición, a partir de los cuales el visitante decidirá si le interesa o no profundizar en ese área o pasar de largo hacia el siguiente. Estos explican, exponen y exploran aspectos importantes de esa parte del guión.

En definitiva, los rótulos son medios de identificación y de clarificación de los temas y las piezas. Señalan y delimitan qué cuestiones u objetos se están poniendo de relieve en ese apartado, aunque no pueden dar ni más ni menos de la información que aportan, ni, por supuesto, aclarar dudas o ayudar a la persona a crearse una mejor estructura cognitiva en relación al contenido de la muestra.

Otra forma posible de recibir la información presente en cada apartado, puede ser la realizada a través de sistemas de los equipos de "guía" fijos -postes informativos típicos de algunas catedrales- o autónomos. Ya sea por medio de una cinta o disco, el visitante escucha las explicaciones que sobre cada apartado le van narrando, pudiendo parar o rebobinar el mensaje a voluntad.

Un método más avanzado, y con infinitas posibilidades de uso -utilizado también para traducción simultánea-, es el basado en colocarse unos cascos que reciben los canales de sonido -varios, con posibilidad de cambiar la lengua de locución- por radiaciones infrarrojas, emitidas desde radiadores ubicados en cada una de las secciones o salas de la exposición. El visitante al acercarse a las vitrinas, audiovisuales o piezas, y al entrar en el radio de acción de uno u otro radiador, recibe la información concreta sobre lo que está viendo o, por ejemplo, simplemente música de ambiente.

SEÑALETICA.

Una de las cuestiones a considerar más interesantes, en relación con las diferentes técnicas de información estática desarrolladas para impulsar el movimiento de las personas, tanto interior como en el entorno de la exposición, y el flujo de información con el público, es todo lo relacionado con la *Señalética*; es decir, lo que

podemos llamar el arte de la concepción, diseño, ubicación de los mensajes que facilitan al visitante su estancia y circulación por el, a veces intrincado, entramado arquitectónico del museo o del montaje expositivo, así como la salida, cuando no su evacuación.

A través de la utilización de cartelas, placas, adhesivos, señales, pies, etc., rotulados con signos, palabras, frases o iconos (cada vez más usados, al contener un lenguaje gráfico lógico e internacional), tanto convencionales como creados *ex profeso* para ese montaje, se ofrecen al público visitante de una manera sencilla, pero continuada, datos e imágenes muy efectivas: planos de ubicación para que se sitúe y decida el recorrido a seguir; avisos, prohibiciones o instrucciones que, en un momento dado, pueden salvarle la vida (salida de emergencia, extintor, prohibido el paso, alta tensión, privado, etc.); rutas recomendadas o de obligado seguimiento; identificación de facilidades y servicios (aseos, guardería, cafetería, tienda, guardarropa, consigna, ascensores, escaleras, etc.).

Es muy importante, en señalética, la unificación de criterios conceptuales y de diseño, así como conocer de manera crítica lo ya realizado en otros montajes o la normalización establecida en estos temas por la legislación local. Así, se podrán evitar posibles confusiones o malos entendidos, que si se refieren a propiciar ciertos equívocos entre el aseo de damas o el de caballeros, no pasará de la anécdota jocosa; pero que si se provoca que en caso de una situación de alarma, el público se dirija a una zona sin salida de emergencia, el asunto puede traer graves consecuencias.

DINAMICO: SISTEMAS MULTIMEDIA.

Es en este punto donde debemos volver a considerar a la informática como un posible y necesario auxiliar en la labor de transmitir, de la manera más sencilla y clara, el mensaje contenido en nuestra exposición monetaria. En puntos donde interese profundizar en la información que tiene que recibir el visitante (temas, vitrinas o piezas de importancia), o cuando el número de ejemplares requiera un mayor detenimiento, podemos incorporar dispositivos interactivos de acceso a aquélla, en los que los visitantes busquen por ellos mismos, por ejemplo una pieza no expuesta, y vean en la pantalla el reverso o el anverso, y puedan acceder sin problemas a toda la información que contiene la ficha catalográfica de la misma.

El proceso de producción de los llamados sistemas multimedia, dentro de la estructura del museo o en el equipo de desarrollo de una muestra temporal, requiere una planificación y desarrollo mayor que la que requiere producción de un programa informático lineal. Como ya nos hemos referido en el capítulo anterior, una de las decisiones más críticas a adoptar será la de identificar claramente nuestras necesidades y los objetivos que esperamos alcanzar con la adopción del programa, al comienzo del

desarrollo del mismo. Luego, la cuidada elaboración de un guión bien estructurado y una buena planificación de los sucesivos pasos del tiempo de producción serán clave para alcanzar el éxito.

DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS.

Un museo monetario que planea incorporar una plataforma de comunicación interactiva multimedia debe tomar inicialmente en consideración, al menos, algunas de las siguientes recomendaciones:

- * Crear un boceto previo de la idea general.

- * Reunir las piezas y los materiales, tanto gráficos como textuales, o, al menos, identificar su localización.

- * Establecer un concepto básico del diseño.

- * Contratar a un buen profesional o empresa especializada en el desarrollo de plataformas de comunicación interactiva.

Del mismo modo, debemos saber y tener en cuenta otros aspectos técnicos y conceptuales del programa, que nos permitirán afinar mucho más en su aprovechamiento y en su correcto enfoque funcional, como que:

- * Será el propio usuario quién controlará directamente el programa.

- * El sistema es capaz de individualizar la presentación de la información según las características propias de la audiencia que accede al mismo.

- * Se pueden -y se deben- crear programas multilingües, aunque de entrada no se considere imprescindible.

- * Se debe aprovechar desde el principio su gran capacidad de almacenamiento y su elevada calidad digital de imagen y sonido; para no desperdiciar espacio en los soportes, y para crear y desarrollar nuevos recursos expresivos.

Ya nos hemos referido al hecho de que la planificación previa es vital en todo este asunto multimedia, ya que al ser muy caro el tiempo de grabación y, sobre todo, de elaboración en los estudios de montaje, la mitad del tiempo de producción deberá ser empleado en preparar y estructurar el trabajo: realizar reuniones periódicas para evaluar el proyecto según se desarrolla, etc. Los cambios estructurales pueden ser muy caros una vez que el proyecto esté finalizado, pero esos mismos cambios serán muy fáciles de realizar durante el proceso de producción o después del mismo si es que han sido bien planificados. La financiación de muchos de estos proyectos puede venir, en ocasiones, amparada por editoriales, instituciones públicas, etc., en forma de coproducciones, subvenciones, donaciones, y siempre se tendrá que estar muy atento para encontrarlas: por ejemplo, distintos organismos de la Unión Europea subvencionan muchos de estos programas por su carácter educativo y divulgativo.

La comercialización de los programas puede ser una buena vía alternativa de financiación para el museo, como ya nos hemos referido en el anterior capítulo, por lo que se han de tener muy en cuenta los aspectos referentes a los derechos de autor y reproducción; es aconsejable que los museos se asesoren legalmente para protegerse y defender la integridad del proyecto.

Las nuevas tecnologías y las palabras de moda que han surgido se oyen todos los días y en cualquier lugar: multimedia, interactividad, digital, láser,... Nosotros, que podemos ser unos clientes potenciales, nos podemos preguntar cómo y cuándo nos decidiremos a asumir el coste y desarrollo de una producción para nuestra exposición permanente o temporal. ¿Deberemos esperar varios años hasta que se consolide una tecnología estándar? ¿Se nos quedarán muy pronto obsoletos nuestros equipos y sistemas ante el vertiginoso avance tecnológico en estos campos? En realidad no hay razón alguna para esperar. Se tienen que identificar claramente nuestras necesidades, y comenzar a emplear aquellas tecnologías ya existentes que las satisfagan, de acuerdo con nuestras disponibilidades presupuestarias y con los objetivos de modernización de nuestras formas de comunicación que nos hayamos propuesto con su utilización, aunque no es oportuno hacer uso de una de estas nuevas tecnologías exclusivamente porque se esté poniendo de moda y ya las estén utilizando en otras instituciones. No se debe hacer nada hasta que no se hayan explorado completamente sus posibles ventajas, su desarrollo, su coste, y lleguemos a la conclusión final de que con nuestro equipo humano, y con el que se contrate de fuera, se puede encontrar una solución adecuada a las necesidades actuales -y futuras- de nuestro museo o exhibición.

SOPORTES.

Actualmente -puntuación necesaria en un campo supercompetitivo en el que las novedades tecnológicas se suceden a una velocidad de vértigo-, los soportes más empleados para este tipo de sistemas son el vídeodisco y CD-ROM. En anteriores apartados ya veíamos como el vídeodisco es uno de los elementos de almacenaje de datos con mayor capacidad de retención de información para el usuario, entre otras razones, por la diversidad de elementos que puede almacenar y combinar, como pueden ser 54.000 imágenes estáticas, con la posibilidad de introducirles sonido al mismo tiempo; o, si se prefiere, 36 minutos de vídeo por cada cara; puede contener, además, los fotogramas numerados y clasificados, y acceder a ellos en tiempo real, de forma inmediata, sin el engorroso sistema de las cintas magnéticas de vídeo que nos obliga a rebobinarlas o pasar hacia delante para acceder a los contenidos deseados en ese instante. Esto hace que el usuario no sólo vea imágenes fijas o en movimiento, escuche sonidos o consulte textos y gráficos, sino que sea actor, parte mismo del sistema, al poder elegir qué desea ver, cuándo y cómo.

De igual modo, también veíamos en el capítulo correspondiente cómo el CD-ROM es un periférico del ordenador que en un disco óptico de 12 centímetros de diámetro tiene una capacidad de 650 Megabytes, que suponen el poder almacenar, alternativamente, más de 250.000 hojas -A4- de texto equivalentes a 1200 discos magnéticos flexibles (p.ej. la enciclopedia Espasa), ó 6.000 imágenes de alta calidad -EGA-, ó 72 minutos de película con un sonido con la misma calidad que presenta el actual Disco Compacto -CD-, o, si se prefiere, se pueden almacenar 19 horas de sonido -un discurso- con la calidad similar a la de las emisiones de radio por onda media; más gráficos, animaciones, etc., además de la posibilidad de presentar las locuciones y los textos del programa hasta en 16 lenguas diferentes y alternativas, simplemente con pulsar un botón, etc. Estas impresionantes características -que en el momento de redactar este apartado han sido ya superadas con toda seguridad- hacen que sea el soporte para multimedia ideal para almacenar grandes cantidades de información. Del mismo modo, entre las mejores tecnologías hoy disponibles para desarrollar tanto demostraciones como exposiciones interactivas, se encuentran el Disco Compacto Interactivo (CDi), el CD-ROM/HD y el Disco Láser (LD).

CONSTRUCCION Y MONTAJE.

Ya ha llegado el momento de iniciar los trabajos de plasmación, en la realidad física, de todo el proyecto museográfico que hasta ahora ha desarrollado el equipo de

trabajo. Materiales de construcción y ensamblaje, pinturas, telas, paneles, accesorios, mobiliario, ubicación de las piezas, iluminación, etc.; trabajos encaminados a construir y dar carta de naturaleza a todo aquello que hasta este instante sólo existía en nuestra imaginación o sobre el tablero de dibujo. Veamos, pues, algunos aspectos de interés en relación con el montaje de una exposición monetaria temporal o permanente.

MATERIAL: ¿REUTILIZADO O CREADO?

En cualquier museo o sala de exposiciones, se van almacenando siempre algunos materiales constructivos o expositivos provenientes de anteriores montajes. ¿Qué hacer con todo aquello?, es la pregunta que constantemente circula entre los componentes de los equipos de museografía y conservación. La respuesta no es nada fácil, ya que, por una parte, se trata de un material caro -madera, vitrinas, equipo eléctrico, mobiliario, paneles, etc.- que puede perfectamente utilizarse en otro proyecto expositivo, pero que, por otra, nos está ocupando, cuanto menos un espacio del que no se suele estar generalmente sobrado -o, en más de un caso, el alquiler de un almacén-, y que, seguramente, su adaptación a las nuevas necesidades expositivas nos costará más cara que si se fabrica todo de nuevo -además de que siempre se notará que es "usado"-, porque ya se sabe que lo costoso no es en sí el material, sino la mano de obra. Con lo que nos pueden cobrar por recuperar un tablero de DM, al que haya que arrancarle las grapas o clavos anteriores, emplastecerlo, lijarlo, etc., habríamos adquirido un buen bloque de planchas totalmente nuevas.

No obstante, cuando se prepare un montaje temporal, el prever la posible reutilización posterior de ciertos elementos muebles -vitrinas, peanas, tarimas, cristales, etc.-, accesorios -lupas, marcos, cortinas, estores, alarmas, etc.- y equipos -de iluminación, monitores, ordenadores, proyectores de todo tipo, etc.-, le permitirá al museo hacerse poco a poco con una serie de complementos para nuevos montajes o para su instalación en la exposición permanente que, de golpe, le sería de muy difícil adquisición; no estará de más preparar un bien organizado almacén de elementos de museografía, aunque, eso sí, en el que de vez en cuando, y con todo el dolor del alma, habrá que aprender a entrar "a saco" para desprenderse de todos esos objetos cuyo "algún día puede servirnos" no ha tenido todavía lugar, y la experiencia nos sugiere que nunca llegará.

IMAGEN GENERAL-AMBIENTACION.

Ya nos referíamos al principio de este capítulo a la importante función que tiene el color a la hora de crear el ambiente requerido dentro de un espacio, así como para remarcar un aspecto emotivo o un concepto. En el contexto de una exposición, la labor

de trazar las posibles tendencias de color a aplicar sobre las formas y espacios creados es, con mucho, una parte esencial de la función de un buen diseñador, y por tanto, dentro de un equipo multidisciplinar, esta labor tendría que realizarla la persona que tuviese la formación más adecuada para esta función. Quizá las dos consideraciones más importantes que tiene en cuenta el profesional sean conocer las piezas que han de exhibirse (especialmente si sus colores, textura, brillo, etc., constituyen un factor importante), y las calidades ambientales o el "talante" que se quiera conseguir en el espacio previsto para la exposición.

CROMATISMO CONCEPTUAL.

Michael Belcher (1991) nos recuerda que el color no está relacionado sencillamente con un efecto visual superficial, sino que aspectos tales como la psicología y el simbolismo también pueden requerir ser tenidos en consideración, por lo que se hace necesario poseer un conocimiento de la técnica cromática y de las teorías existentes sobre los valores del color, si es que se quiere sacar verdadero provecho de las diferentes posibilidades que el mismo nos ofrece.

Una considerable cantidad de iniciativas de investigación se han emprendido sobre los distintos efectos que el color puede tener en el comportamiento humano. Por ejemplo, T. Porter y B. Mikellides (1976), se refieren a estos aspectos en su trabajo *Colour for Architecture*, en los que citan los diferentes resultados obtenidos al experimentar sobre la influencia que tiene en la percepción humana el uso, con unos fines concretos, de unos u otros colores. Por este trabajo se confirma que, por ejemplo:

- * Una caja empaquetada en azul oscuro parece ser más pesada que una idéntica con un embalaje coloreado en amarillo.

- * En una situación en la que se presentaran iguales conferencias, de veinte minutos, a dos audiencias diferentes, una en un teatro azul y otra en uno rojo, el efecto resultante sería que el grupo "azul" se sentiría realmente aburrido, mientras que para el grupo "rojo", la conferencia pasaría por ser bastante interesante y el tiempo pasaría más rápidamente.

- * Una persona en una habitación azul, pondría el termostato cuatro grados más alto que aquella que estuviese en una habitación roja, intentado efectuar así una compensación térmica a la aparente sensación visual de frialdad.

* Un ruido "suena" más alto a un oyente que esté en una habitación blanca que, el mismo ruido, cuando se oye en una habitación violeta.

Claramente, este tipo de información tiene aplicación en cualquier exposición, aunque lamentablemente se han iniciado muy pocos proyectos de investigación que estén enfocados a explorar específicamente el impacto y los efectos del uso del color en el mundo museográfico. Entre lo poco que se han publicado se encuentra, por ejemplo, lo que L.A. Parsons nos cuenta en su artículo aparecido en 1965, en la revista *Curator*, que aunque se les suponía a las exposiciones pintadas en blanco y negro ser demasiado "planas", en opinión de muchos de los visitantes, tales exposiciones, en realidad, alcanzaban mejores calificaciones en términos de efectividad museográfica que otras con mayor variedad cromática.

Del mismo modo, M. Borun (1977) ya pensó que existía una cierta correlación negativa entre la popularidad alcanzada por ciertas muestras y el número de colores de fondo utilizados. En cualquier caso, en los últimos años se ha visto incrementado el uso de los fondos blancos -o gris claro- tanto en galerías de arte como en las de exposiciones y museos, ya que se supone que éste no interfiere contrastando negativamente los colores de la pieza; además de que refleja la luz por todo el espacio, al tiempo que absorbe la radiación ultravioleta. No olvidemos que hasta hace relativamente bien poco, y para los propósitos generales de una exposición, se preferían los colores, o mejor dicho los tonos más fuertes -chillones- del naranja, verde o granate; que, a su vez, fueron posteriormente sustituidos por los suaves tonos pasteles de los años cincuenta: estos eran, por ejemplo, los colores predominantes en las salas del antiguo montaje permanente del Museo Casa de la Moneda.

CLASIFICACION.

Los colores pueden clasificarse de varios modos: en primarios, secundarios y terciarios, y éstos, a su vez, y de manera más popular y más utilizada en actividades museográficas, en *Cálidos*, *Fríos* y *Neutros*⁸. Los colores "cálidos" son los rojos, naranjas, amarillos, junto con aquellos colores que los combinan en un grado detectable,

⁸ Fue Sir Isaac Newton, además de famoso físico, *Mintmaster* de la Royal Mint inglesa, quién, en 1666, descubrió que la luz blanca, cuando pasaba a través de un prisma de cristal, podría dividirse en siete segmentos de luz coloreada: violeta, añil, azul, verde, amarillo, naranja y rojo. Desde el descubrimiento de Newton, dos de los sistemas de color más ampliamente aceptados fueron los de Ostwald, quién como Newton reconoció siete colores primarios y, el de Munsell, que decidió que había cinco. El sistema primario basado en tres colores es el más popular, y se basa en la mezcla de tres pigmentos fundamentales: rojo, azul y amarillo; del cual todos los demás colores pueden obtenerse mediante combinaciones. Cuando cada color primario es mezclado con otro, se obtienen los colores secundarios; los terciarios son aquellos que se forman mediante la fusión de dos de los secundarios.

por ejemplo, el marrón y algunos verdes. Los colores "fríos" son fundamentalmente los de la gama de los azules, pero además pueden incluirse tanto los azul-verdoso, azul-rosado y los colores formados con la inclusión de tonos del blanco. Los colores "neutros" son, esencialmente, el negro, los grises y el blanco. Estos se relacionan bien y generalmente se acoplan, sin distorsión visual, a cualquier otro color. Existen otras variadas denominaciones que describen otro tipo de características como son los colores "tierra" (ocres), los "pastel", "eléctricos", "metalizados", etc.

COMO ACTUA EL COLOR.

Las piezas de una exposición nos pueden sugerir o demandar los colores complementarios de la misma de dos maneras fundamentales: por su propio color o por asociación de ideas. En la primera, el museógrafo puede seleccionar uno o más colores y repetirlos como fondos y otros elementos relacionados entre sí para producir un esquema coordinado⁹: puede hacer un uso más extenso de tonos a fin de que proporcionen una gama tonal o, alternativamente, pueden elegirse colores que contrasten a fin de crear un efecto más vibrante. Un objeto turquesa, por ejemplo, puede parecer muy azul cuando se exhibe sobre un fondo verde, o, muy verde, si se muestra sobre azul; o cuando se cuelgan cuadros sobre fondos rojos oscuros, haciendo parecer el marco de mejor calidad y riqueza.

En la segunda forma los objetos nos sugerirán colores en asociación con situaciones modelo culturalmente aceptadas: los objetos náuticos, por ejemplo, suelen asociarse en las culturas occidentales con el azul marino. Así mismo, si el guión requiere en el diseño una situación de paz o tranquilidad se recomiendan conseguirlo mediante el uso de colores cálidos. Ya hemos visto como los espacios de luz cálida atraen más a los visitantes y la oscuridad tiende a hacer que los espacios parezcan pequeños y cerrados, mientras que si se requiere una atmósfera "abierta", entonces deben utilizarse colores pálidos con una abundancia de blanco o color que pueda crear un ambiente frío, si se combina con tonos de azul o de otros colores fríos.

EL TONO.

Otro factor a considerar es el tono de los colores, esto es, su claridad u oscuridad. Es mucho más fácil apreciar las siluetas de los objetos cuando se ven contra un fondo de un tono suficientemente contrastado, bien más oscuro o más claro que el

⁹ Sobre los estilos museográficos de moda en los museos y galerías de arte en la Inglaterra de principios de siglo, ver E.T. Hall, 1912.

objeto propiamente dicho: éste, en un fondo más claro, parecerá ser más pequeño que lo que realmente es, mientras que un objeto claro, semejaría superior tamaño cuando se sitúe sobre un fondo que sea tonalmente más oscuro.

SISTEMAS ESPECIFICOS DE PRESENTACION MONETARIA.

Las piezas existentes en los museos monetarios, tanto por su carácter, valor o dimensiones, son de imposible muestra si no se dispone de algún tipo de dispositivo expositor que nos asegure una cierta fiabilidad y garantía en todos los aspectos que más abajo veremos.

Posiblemente sea una de las funciones más importantes de cualquier vitrina, y muy especialmente hablando de monedas o de billetes, la de dotar a las piezas de un "marco" que las acerque a nuestro "nivel y altura" humanos, y que reduzca, del mismo modo, las grandes diferencias espaciales existentes entre la sala, el objeto y el propio observador. De no ser así, la propia exposición -el contenido- perdería toda su importancia, además de nuestro interés, en beneficio del entorno -el continente-, fracasando en la consecución de sus objetivos.

Al tratarse, pues, de una exposición monetaria, antes de comenzar con el diseño de los elementos de exposición, se habrá tenido también que definir cuál será la tendencia que marque el conjunto del montaje, en base a las características propias de las piezas: es decir, si predomina o no una concepción vertical u horizontal de los mismos. Aspecto éste muy importante y a partir del cual se comenzarán a decidir los sistemas de fijación para inmovilizar las piezas a los soportes/fondos de las vitrinas; si el planteamiento es, por ejemplo, netamente horizontal, bastará con depositar el objeto sobre el fondo o estante. Si lo que domina son bases con una leve inclinación, tanto en el interior -quizá para compensar estantes completamente horizontales- como en la estructura de la propia vitrina, tendremos que disponer puntos de apoyo para evitar el desplazamiento de las piezas. Mientras que, por el contrario, si el expositor o su interior son totalmente verticales, tendremos que contemplar dispositivos o sustancias de fijación que eviten cualquier posible movimiento o caída de la pieza en cuestión.

EL EXPOSITOR.

Al igual que ya comentábamos al hablar del soporte de almacenaje, la vitrina (horizontal, vertical, inclinada, exenta, empotrada, etc.) debe ser diseñada, construida y dotada con los materiales y elementos más adecuados en cada caso, para que se protejan las diferentes piezas frente a una posible degradación u otro tipo de agresiones externas: contaminación, polvo, insectos, agentes corrosivos, etc.. Del mismo modo debe estar pensada para crear internamente unas condiciones ambientales o microclima

que mantengan constantes los niveles de humedad y temperatura que se marquen. Así mismo, la vitrina deberá disponer de un sistema de iluminación con el tipo de luz más adecuado a nuestras necesidades (p.ej. que se puedan "dramatizar" aquellos aspectos o matices que más nos convenga resaltar de la superficie de las piezas); además de asegurarnos una protección mínima frente a posibles actos de vandalismo o intentos de robo, contando para ello con unos buenos dispositivos de cierre, vidrios de seguridad, sensores, etc., como a continuación veremos con mayor detenimiento.

MATERIALES.

Teniendo en cuenta lo que anteriormente comentábamos sobre el reciclado o no de los elementos de anteriores exposiciones, las mismas ideas básicas que recomendábamos tener en cuenta cuando tratábamos los diferentes aspectos del almacenaje, son aplicables ahora en el momento de construir la estructura y los elementos de la exposición y, muy especialmente, de los expositores; es decir, que aquellos han de ser: neutros, inertes y romos.

CONSTRUCTIVOS.

Para realizar una vitrina podemos utilizar desde plástico hasta metacrilato, pasando por metal, etc., aunque lo más corriente es que se haga con madera. Hoy en día, y al precio que está la madera -ya sabemos que es difícil encontrar muebles contruidos con tableros macizos de maderas de calidad-, lo normal es que sean utilizados tableros de contrachapados, en los que finas láminas de una madera de superior calidad son adheridas sobre planchas de unos conglomerados de maderas ínfimas y otras sustancias. El problema parte de que estos cuerpos internos se fabrican prensando una masa de virutas y serrín (en donde la emisión de ácidos orgánicos se ha disparado) con colas y adhesivos, por su parte también muy corrosivos, como ya hemos tenido oportunidad de conocer; pero, por si fuera poco, incluso se les añaden, en ocasiones, sustancias endurecedoras-ignífugas como el formol o formaldehído, que, además de ser cancerígeno, ataca a las piezas de plata. Las paredes se suelen construir (según las posibilidades del presupuesto) tanto con planchas de conglomerados de baja calidad y densidad -con problemas de acabado por la deficiente superficie que presentan-, como con otras de materiales más prensados, densos y, como resultado con una superficie mucho más lisa -recibe mejor las imprimaciones que se le apliquen-: los denominados tableros de DM o densidad media.

Como las maderas blandas son más higroscópicas que las duras, en ciertos climas absorben demasiada humedad -las paredes y elementos se hinchan, creando problemas- y a través de sus poros, más abiertos, las inevitables resinas emiten con

mayor facilidad los gases de los ácidos orgánicos que finalmente atacarán a los metales. Cuanto más densa y dura sea una plancha mejor se adaptará a nuestras necesidades constructivas. Es decir, la madera de roble y las poco curadas, además de los conglomerados de baja calidad y los realizados en base a resinas o productos adhesivos que emanen ácidos orgánicos o gases corrosivos, nos están totalmente vedados; así como las siliconas, lacas, barnices y pinturas que puedan producir similares problemas.

EXPOSITIVOS.

Es muy importante poner sumo cuidado a la hora de elegir los materiales de los elementos y revestimientos interiores de las vitrinas que estarán más en contacto con el entorno de las piezas. Ya se ha dicho que han de ser inertes en sí y neutros con respecto a las piezas. Las pinturas, telas (muralantes) -que pueden retener la humedad- serán siempre previamente analizados -p.ej. con el Método Oddy- y se procurará que su composición esté libre de ácidos, que sean neutras: al igual que los cartones y papeles, que si tienen como base el algodón puro, tendrán un óptimo comportamiento a lo largo del tiempo. Se debe evitar el uso de fieltros -dada su variada composición y alta absorción de la humedad-, y los terciopelos, por su comportamiento excesivamente higroscópico. En cuanto a vidrios, plásticos, metales, nos remitimos a lo comentado al tratar la conservación de las piezas.

LAS BASES.

Ya nos hemos referido en varios apartados a que toda materia que llegue a estar en contacto directo -o próximo- con las piezas en exposición, deberá ser sometida a los análisis y estrictos controles de calidad que se estimen oportunos, así como a los sistemas de simulación que nos aseguren -y nos prevengan- de su posible inadecuado comportamiento ante las condiciones de conservación más adversas o extremas; controles que nos asegurarán que a lo largo del período útil de la vida que se le supone a la citada materia, no va a degradarse o a atacar a las piezas de su entorno. Esto es, y en resumen, que la base ha de tener un comportamiento neutro en sí, en el tiempo y en contacto con el material de la pieza en cuestión, así como ser poco higroscópica y electrostática -el metacrilato y ciertos plásticos atraen el polvo en suspensión- y evitar reflejos y brillos que puedan molestar o distraer. Finalmente, de un color, tono y textura que resalten las calidades de las piezas: puede ser buena solución el uso de cristal esmerilado, que no presenta ninguno de los problemas que acabamos de citar, aunque si puede llegar a rayar la pieza.

En cuanto a la utilización de espejos tanto en función de base como bajo ciertos soportes, con la idea de poder contemplar a la vez el anverso y el reverso, el problema

surge cuando no se hace de manera puntual, sino que se pretende extender esta solución a todas las vitrinas de la muestra para evitar las críticas de los que lamentan, como ya dijimos, no poder contemplar la cara oculta de las mismas. El remedio está en colocar dos piezas iguales -si es que las tenemos-, un molde o una foto, en vez del consabido espejo; solución que, para algunos casos concretos, puede servirnos, pero que, insistimos, es totalmente inviable a la hora de afrontar su aplicación continuada en una exposición con cientos o miles de piezas.

SUJECION.

En cuanto a los diferentes sistemas de fijación o de apoyo de las piezas en los expositores, no vamos a recomendar aquí ninguno en concreto -ya se estudiaron algunos de los problemas que pueden llegar a presentarse en el apartado de conservación-, aunque se pueda utilizar todo aquello que nuestra mente sea capaz de llegar a imaginar y pueda ser utilizado, siempre y cuando se confirme que no son perjudiciales para cada una de las necesidades de nuestra colección de monedas y medallas: peanas, pastas y cintas adhesivas, ceras microcristalinas; orificios, apoyos y perfiles en las bases; cápsulas de plástico adheridas, alfileres (de cobre, acero -con y sin protección-, plástico, etc.), etc.; además del "emparedado" -fijo o giratorio- de la pieza en una plancha-base perforada a su medida, entre láminas de material transparente, para poder ver ambas caras de la misma al tiempo, y en el que la iluminación puede distribuirse por "polaridad" con dos fuentes de luz colocadas en los extremos de la plancha: así es el montaje, por ejemplo, de la Academia de Carrara, el Museo Rético de Coire (LAPAIRE, C. 1983) y del *Musée de la Monnaie* de París (VELJOVIC, E. 1992), cuya renovación de su exposición permanente es comentada de manera crítica por el Profesor D. Antonio Beltrán (1993).

Los billetes, de diferente materia, peso y grosor, se suelen fijar con esquineras y cantoneras, por presión -bajo, o entre cristales-, con imanes sobre una base con metal, en fundas y bandas de poliéster, etc. En cualquier caso, ya sea usando fijadores, construyendo expositores o almacenando objetos, resulta peligroso el generalizar soluciones o hacer recomendaciones de carácter teórico sin conocer de cerca la situación y necesidades reales de cada pieza, además del tiempo que se prevé dure la exposición permanente o temporal. Lo mejor que podemos hacer es consultar con colegas o especialistas de prestigio y con la suficiente experiencia práctica en el uso de tal o cual sistema; ya que vale más el "escarmentar" en colección ajena, que hacer experimentos con la propia.

SEGURIDAD.

Recordemos lo ya dicho en el capítulo dedicado a la seguridad global del museo o exposición, sobre la protección de las piezas, que comienza en las mismas escaleras de acceso al edificio que acoge a la exposición y que los requerimientos de protección son distintos dependiendo si el museo está cerrado o abierto al libre acceso y movimiento del público. Si todos los sistemas de seguridad -cámaras, sensores, alarmas, vigilantes, etc.- han fallado ya, de poco nos vale tener vitrinas como cajas fuertes. Distingamos entre unas medidas de seguridad pasiva elementales, de carácter constructivo, con que debe contar toda vitrina y las de una naturaleza más activa o electrónica, que en función de una necesidad puntual o incremento presupuestario, pueden ser incluso posteriormente adaptadas:

PASIVA.

Estas deberán contar, eso sí, con un planteamiento de seguridad basado en la existencia de una estructura sólida -sin puntos débiles- que, además, esté bien anclada al suelo, y de unos cristales fiables -hay lunas con diferentes grados de seguridad: antibalas, antidisturbios, etc.- y, si es posible, dotados con filamentos para la detección de fracturas. Igualmente, los marcos y las cerraduras deberán ser fuertes e inviolables, y además, estas segundas, de un manejo sencillo y fácil mantenimiento y reparación en caso de necesidad.

ACTIVA.

Además de los dispositivos de detección y timbres de alarma con que se debe haber dotado a la sala, los expositores deben contar con los suyos propios -cuanto más escandalosos mejor- que denuncien, especialmente a museo abierto, tanto los intentos de desplazamiento o apertura del mueble, como los de corte o fractura de las lunas. En el caso de que el destacado valor de las piezas lo aconseje, se podrán añadir, por ejemplo, sensores que detecten movimiento en el espacio interior y el desplazamiento o elevación de las piezas en cuestión.

ILUMINACION.

Para una mayor seguridad del mueble y de las piezas, los dispositivos de control o transformación de la potencia de las instalaciones eléctricas deben colocarse, en la medida de lo posible, a una prudente distancia de la propia vitrina; y cualquier dificultad que pueda surgir en relación con reflejos o deslumbramientos, ha de ser considerada y resuelta en las sucesivas fases del diseño. En referencia a la iluminación que ha de recibir una pieza depositada en una vitrina, podemos distinguir entre la que le llegará de manera indirecta, o, directamente, de forma puntual.

INDIRECTA.

Podrá tener su fuente, tanto en el interior del expositor como en la sala. En función del tipo de luz que se disponga y del material de la pieza más delicada a considerar, se tiene que prever la posible utilización de filtros según las diferentes radiaciones a tratar, e incluso se aplicarán éstos al cristal para controlar la luz externa, ya sea natural o artificial. Deben evitarse las reflexiones excesivas, especialmente en el cristal de las vitrinas, pero también de cualquier superficie pulida, incluyendo el suelo; las luces internas y externas no deben posicionarse de forma que brillen en los ojos de los visitantes cuando éstos se muevan por la exposición. Vale la pena recordar aquí que el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión, de forma que si no es posible recolocar los focos, pueden quitarse reflexiones innecesarias aumentando la inclinación del cristal en las vitrinas, o sustituyéndolo por otro antirreflectante -bastante caro-, si es que ese es el origen del problema y su solución.

PUNTUAL.

La iluminación interna o externa de incidencia directa o puntual a la pieza, se debe tratar también desde el punto de vista de la conservación de las piezas, al igual que cuando hablamos de los fondos y materiales en contacto con ellas. Existe gran variedad de posibilidades técnicas y accesorios en la actualidad¹⁰. En general, se han ido descartando ya las lámparas incandescentes, grandes emisoras calor -alterando los niveles de temperatura y humedad-, aunque la iluminación que ofrezcan sea excelente, porque pueden llegar a dañar tanto a la pieza como al espectador.

Las fuentes de luz fría con las que actualmente se está trabajando, a base de fluorescencias, está demostrado que emiten gran cantidad de rayos UV, que pueden dañar considerablemente, por ejemplo, a las monedas de plata y cobre, fundamentalmente. Este problema se solucionaría colocando unos filtros adecuados.

La FIBRA OPTICA, con la cual ya se está trabajando en la actualidad, no emite calor ni ninguna radiación perjudicial, aunque hay que conocer el grado de apertura o de difusión del haz de luz que proporciona cada modelo suministrado; por lo que se hace necesario el colocar difusores para conseguir mayores superficies iluminadas, o bien realizar con cada una de las fibras una iluminación puntual de moneda, dirigiendo una a cada uno de los puntos de interés. El grado de iluminación con una sola fibra no sería muy alto, pero concentrando varias en un punto, y dejando la sala en semipenumbra, conseguiríamos por un lado un efecto visual que atrajera al público y, por otro, preservar a las piezas de focos innecesarios de calor. De igual modo, y basada en similares

¹⁰ I GUZZINI. 1992. Catálogo General de Iluminación. Bolonia.

principios físicos que la fibra óptica, la luz polarizada, como hemos dicho al tratar los métodos de fijación, puede iluminar -sin sombras ni aporte de calor- aquellas piezas insertadas en los orificios de la plancha que ejerce a la vez las funciones de base y dispositivo lumínico; la idea, en principio, es buena, aunque los montajes ya realizados y experiencias propias nos muestran la poca intensidad lumínica que recibe la pieza.

De cualquier modo, en los expositores para piezas numismáticas es muy importante el acertar con el tipo de iluminación elegido, y, muy en particular, con el ángulo de incidencia con el que se haga llegar el haz de luz a cada pieza; ya que dependiendo de este último, podemos llegar a desvirtuar el relieve de una moneda hasta el punto que asemeje ser una prueba incusa de punzón. Del mismo modo, con mal enfoque de las superficies, los brillos resultantes harán muy difícil la contemplación de ciertas piezas, sobre todo si se trata de monedas modernas y pruebas fondo espejo (PFE o PROOF).

En cuanto a la presentación del papel moneda, la intensidad lumínica deberá ser siempre inferior a la aplicada sobre los metales (de ahí su complicación si se juntan en un mismo espacio), para evitar una posible decoloración o resecamiento de la materia base (celulosa, algodón, etc.). Así mismo, y hablando, por ejemplo, de detalles a resaltar de los billetes modernos, un uso adecuado de las fuentes de luz (puede que incluso sea necesario disponer de tubos fluorescentes ultravioletas), nos puede marcar la diferencia entre que se puedan apreciar o no algunas de las medidas de seguridad con las que, con toda certeza, han sido dotados tanto en el papel (marcas de agua, hologramas, fibrillas, etc.), como en las figuras impresas o en las tintas.

CONTROL AMBIENTAL.

Dentro del capítulo dedicado a las condiciones de conservación, ya nos referimos a la cuestión de las condiciones ambientales y del control de la circulación del aire dentro de las propias vitrinas. En toda exposición, ya sea permanente o temporal, existe siempre un problema de polvo y materias en suspensión en el ambiente. Si se supone que ya hemos atajado los posibles problemas generales de temperatura y humedad de las salas -cuya solución sea también adecuada para las piezas-, nos encontraremos ahora con la existencia de un flujo hacia las vitrinas de filtración constante de partículas de polvo y otras sustancias degradantes; situación que hay que solucionar.

El sistema óptimo sería el de disponer de unos expositores que contaran con equipos autónomos de aire acondicionado, ajustados en función de cada uno de los parámetros que los diferentes materiales demandaran, y presurizados (para que el flujo del aire fuera forzado hacia el exterior); aunque estos sofisticados dispositivos tienen el

problema del mantenimiento, y que pueden ser obstruidos con algún insecto o similar. En otras circunstancias más específicas, por ejemplo al exponerse materiales muy deteriorados o con necesidad de tratamientos intensivos, se haría necesario contar con unas vitrinas totalmente estancas -con juntas de neopreno-, en las que no existiera ni entrada ni salida de aire, y en las que se podrían introducir ciertos gases inertes que garantizarían la inalterabilidad y conservación, en especial, de las monedas y objetos metálicos. Este último sistema, tendría el inconveniente de que cada vez que se tuviera que abrir la vitrina -muy a menudo en las exposiciones monetarias permanentes-, de nuevo se tendría que reinyectar, a la presión adecuada (lo cual implica disponer de un equipo especial), el gas en cuestión que, además, no son baratos.

Acabamos de conocer las que serían, sin duda, unas soluciones ideales para dos diferentes requerimientos de conservación. Sin embargo, la realidad económica de muchas instituciones -dado el alto coste de estos sistemas- nos impone buscar soluciones más sencillas y económicas al control interno de temperatura y humedad, así como de la presencia de partículas de polvo. Si las condiciones ambientales externas son las adecuadas al tipo de pieza, y ubicando en el interior de la vitrina un pequeño sistema de control termohigrométrico -p.ej. recordemos las tiras reactivas con escalas de color-, se pueden instalar sendos pequeños ventiladores en las tomas de entrada y salida de aire, a los cuales se les incorporaría una "manta" filtrante para evitar las citadas partículas. Ciertamente, los ventiladores existentes en el mercado producen algo de ruido, aunque mínimo, de unos 33 decibelios; por lo que si el sonido se considera un inconveniente serio, se podrían recomendar los silenciosos ventiladores incorporados a los equipos de informática, aunque desconocemos si su potencia respondería o no a todas las necesidades, en función de las circunstancias concretas y volumen interno de cada vitrina.

ROTULOS Y CARTELAS.

En las exposiciones numismáticas, se suele tender a redactar unas cartelas muy "densas" y repletas de datos -que no dudamos sean "imprescindibles" para su comprensión- de cada una de las piezas, lo cual obliga a que sus dimensiones externas sean lo suficientemente generosas como para acoger tanta letra, en muchas ocasiones innecesaria. No hay que olvidar que, mientras que para otro tipo de objetos más grandes hace falta un menor número de éstos para llenar el interior de una vitrina y, por tanto, menos cartelas, con las monedas se suele sufrir de *Horror Vacui*, y se llena el espacio con decenas de piezas y, claro, de cartelas, con lo que al final no se sabe muy bien de qué trata la exposición, si de numismática o de colecciones de cartones llenos de texto. Si una exposición no es un libro, una vitrina no es en absoluto una lámina de ilustración,

por lo que no es necesario (y nos tememos que en el libro tampoco) describir todos los detalles de una pieza -según la costumbre al uso- que estamos directamente contemplando: no se es "más" científico por describirla -en una exposición- de forma que sólo interese a los profesionales, y nunca al público visitante, por lo que se tiene que simplificar al máximo su contenido.

Del mismo modo, los rótulos y textos que acompañen tanto a la vitrina como a la pieza, se han de dimensionar teniendo en cuenta los aspectos de equilibrio visual que más adelante trataremos, aunque conscientes de que toda exposición está constituida por una sucesión de textos, vitrinas y piezas, cuya suma final es el mensaje que intentamos transmitir a la concurrencia, por lo que cada uno de estos componentes por separado no deberá agotar la capacidad de atención de aquella.

ACCESORIOS DE APOYO.

Para completar la función didáctica o de medio de información que posee el expositor, se le puede dotar de una serie de accesorios de apoyo como pueden ser: bandejas extraíbles conteniendo información complementaria -fichas, fotos, mapas, esquemas, etc.-, como las que había bajo cada vitrina en la antigua exposición permanente del Gabinete Real de Estocolmo; dispositivos con grabaciones que presionando un botón amplían la información en la vitrina, etc. Igualmente, casi siempre que se exponen monedas surge la necesidad de buscar un método que nos ayude a superar sus reducidas dimensiones y nos facilite la mejor contemplación de sus detalles. La solución ha sido casi siempre la ubicación de fotografías o modelos ampliados junto al original, o la del uso de cristales de aumento, en forma de lupas independientes fijadas al mueble con cable (p.ej. Exposición "Moneda Griega. La colección del Museo Casa de la Moneda"), que suelen desaparecer, o de elementos de magnificación móviles -a mano o con mando a distancia- diseñados para formar parte estructural de la propia vitrina (p.ej. en las exposiciones "Brasil através da Moeda" e "I Gonzaga..."). Una profundidad excesiva de la vitrina, suele representar el problema más habitual a la hora de encontrar el cristal de aumento más adecuado para que la pieza no se salga constantemente de foco.

DISEÑO.

A modo de resumen, diremos que el expositor elegido, independientemente de cuál sea su diseño, deberá cumplir una serie de requisitos que irán en beneficio del resultado final del montaje general de la muestra, como es el estar adaptado su diseño al entorno o al tipo de exposición en el que cumplirá su función, especialmente en el caso de las de carácter permanente. La experiencia nos dice que soluciones estéticas

"excesivamente" vanguardistas tienden a quedarse anticuadas mucho antes que otros diseños más clásicos o sencillos. Al mismo tiempo, y en el momento de proyectarse, se deberán solucionar los problemas y necesidades de los diferentes tipos de público a los que debe prestar servicio, además de los técnicos como pueden ser los reflejos. Del mismo modo, una vitrina que vaya a contener monedas, medallas o billetes debería responder a las siguientes pautas:

* Ser estable y de construcción sólida, tanto si el expositor es exento, como si está fijado a la pared o si ha sido introducido en el muro, para que absorba las posibles vibraciones que hacen que las monedas, si no desprenderse, si que se giren o se desplacen. De este problema saben mucho en los museos dependientes de las cecatas, con grandes áreas productivas llenas de maquinaria en funcionamiento en su entorno, o en los ubicados en edificios antiguos o con los suelos de madera, y en donde la alarmas se disparan sin causa aparente. También es importante que la vitrina sea capaz de resistir sin daño posibles desplazamientos.

* Tener una altura y ángulo de inclinación adecuados al tipo de visitante medio previsto, para que aquél no tenga que estar constantemente forzando o la vista o la postura de espalda y cuello, lo que repercute negativamente en la capacidad de concentración y resistencia a la fatiga expositiva.

* Ser hermética, no sólo desde el punto de vista ambiental, que puede ser importante, si no del de la seguridad, para lo cual la vitrina deberá contar con una estructura sin puntos débiles y con lunas fiables -hay diferentes grados de seguridad- y con detección de fractura. Así mismo, las cerraduras deberán ser inviolables, pero sencillas de manipulación y mantenimiento, y con los correspondientes contactos del sistema de alarma.

* De fácil manejo, ya que es muy importante que, por ejemplo, el modo de apertura de la vitrina no dificulte por su peso o complicación el trabajo de los conservadores. Es muy habitual el que se nos pidan piezas para su estudio, fotografiado o préstamo, precisamente las que en ese momento se encuentren en los expositores de más complicado acceso.

* Tener bien ubicados y accesibles todos los dispositivos eléctricos, por lo que el sistema de iluminación y sus accesorios se situarán, siempre que sea posible, fuera del recinto del expositor donde se encuentran las piezas para no alterar las condiciones

ambientales y para facilitar los trabajos de mantenimiento. Es decir, los esquemas generales de iluminación de la exposición tienen que diseñarse pensando en que la duración de la misma propiciará la sustitución de elementos por el simple envejecimiento o desgaste de los mismos. En particular, las instalaciones eléctricas deben colocarse de tal forma que sean de fácil acceso para el equipo de mantenimiento, para que los tubos y lámparas puedan cambiarse sin ningún riesgo para los objetos expuestos; separadas mediante una barrera física, las fuentes de luz se deben situar fuera del espacio en el que las piezas estén ubicadas. Para tal fin, se pueden utilizar láminas transparentes o translúcidas -que a la vez actuarán de filtro- dependiendo del efecto de luz que se requiera.

* Prever un sitio discreto y de fácil acceso para la ubicación de los dispositivos de medida -termómetro, higrómetro, luxómetro, ultravímetro, reactivos, etc.- e intervención ambiental -gel de sílice, gelatinas y tiras equilibradoras, etc.- que se precisen para el normal control de las condiciones ambientales en el interior de la vitrina, o para la aplicación de productos para un tratamiento de un problema puntual de conservación, sin que sea necesario abrir o desmontar el expositor a cada momento.

UBICACION DE LAS PIEZAS Y ELEMENTOS.

Una vez que ya se ha terminado con la construcción tanto de la estructura del espacio expositivo y sus elementos, como del mobiliario de exhibición, etc., se puede proceder a la ubicación de las piezas y al montaje del resto de objetos, paneles, etc. La colocación y correcta disposición de los mismos debe ser finalmente el principal interés del equipo museográfico, reforzando la capacidad de percepción del público ante los contenidos de las vitrinas, y distribuyendo el, por lo general, gran número de piezas en el espacio disponible, en vistas a lograr un incremento del impacto conceptual que éstas proyectan, así como para enfatizar la importancia que cada objeto tiene en sí; es probable que la disposición de los distintos elementos en relación al guión, al ambiente y al visitante, sea determinante para lograr o no mantener la atención del visitante a todo lo largo del discurso de la exposición. Los principios teóricos para la correcta disposición de la piezas, además de las reglas prácticas, que iremos dando en este apartado, no sustituyen, ni pretenden prescindir del trabajo y la experiencia acumulada de un buen equipo profesional. Sin embargo, conociendo algunos de estos principios, si se puede empezar a construir una base experimental propia de la cual partir para acometer sencillos montajes que, en un momento dado, nos hagan salir de un apuro.

Ya veíamos en el Capítulo 3º los diferentes grupos y tipos de piezas que pueden albergar las colecciones monetarias. Sus formas van desde las de características "geométricas" y de bordes "duros" -cuadrados, cubos, rectángulos, círculos y cilindros, etc.-, hasta otras más suaves y curvilíneas, que se las ha dado por denominar "orgánicas". El contraste y la mezcla de formas confieren un interés visual añadido a toda composición expositiva, ya que la yuxtaposición de formas orgánicas y geométricas puede acentuar las calidades y texturas de ambas: en cualquier caso, y a efectos expositivos monetarios, las piezas serán bidimensionales -planas: planchas, billetes, bocetos, grabados, monedas, medallas, etc.-, o tridimensionales -con volumen: troqueles, utillaje, etc.-. Las primeras serán generalmente ubicadas sobre superficies planas, ya sean horizontales, inclinadas o verticales, aunque tengan algún espesor, ya que su importancia visual está solamente en uno o, normalmente, dos planos: anverso y reverso. Las piezas de la segunda clase deberán ser tratadas teniendo en cuenta su posición en el espacio y sus diferentes puntos de vista, es decir, sus tres dimensiones: longitud, anchura y profundidad. Aunque sin profundizar en las posibles variantes de lo anterior, surgidas por la gran variedad de dimensiones -casi siempre reducidas, al tratarse de dinero- que lógicamente presentan las piezas de cualquier exposición, aquellas mantienen ciertas características visuales intrínsecas y comunes, que influirán en nuestro trabajo el momento de decidir su disposición. Estas son, según Edson y Dean (1994): Impacto, Peso, Dirección, Balance y Masa.

CARACTERÍSTICAS VISUALES.

IMPACTO.

Muy en relación con los aspectos cromáticos que presente la pieza individualmente y en relación con el total de la muestra. El color, la textura, el "valor" (p.ej. una pieza de oro "impacta" más, de entrada, que una de cobre) y otros elementos utilizados en el diseño trabajan conjuntamente para crear el poder visual o "impacto" de un espacio o un objeto cuando es percibido por el observador. Los grupos monocromáticos, como las monedas, dependen en gran medida de estos elementos externos -p.ej. el fondo sobre el que reposan- pero añaden relaciones de color (plata-azul, oro-rojo, etc.). Es importante, sin embargo, que los colores de los objetos no compitan con su entorno, en detrimento de uno o más de los demás elementos.

PESO.

La "temperatura" de los colores, la textura, etc. trabajan para imbuir a la composición general una u otra sensación de "peso" visual. Por ejemplo, un billete que

luzca una viñeta con una gran cantidad de colores claros dará la impresión de una mayor ligereza o apertura, mientras que otro, con tonos sombríos y colores oscuros, parecerá más pesado y más voluminoso, dentro del conjunto de piezas.

DIRECCION.

De las piezas que tienen como una característica apreciable el hacer que el observador mueva sus ojos hacia una cierta dirección, se dice que poseen "direccionalidad" (calidad de las piezas y elementos muy importante a la hora de intentar dirigir la atención visual del visitante en función de nuestros intereses), como se le podría atribuir a un conjunto de monedas cuyos retratos mirasen o a la izquierda o derecha. Elementos lineales, secuencias de color, cómo se distribuye su "peso", etc., son aspectos que afectan en el aumento o disminución de la direccionalidad de un objeto o composición dentro de la exposición.

BALANCE.

El peso visual, el color y la direccionalidad, se combinan para conceder su "balance" a un objeto. El desequilibrio es visualmente perturbador, dando la falsa impresión de estar, la imagen que percibimos, en movimiento o inclinación. Cuando el balance visual de un conjunto se encuentra equilibrado, se produce y transmite la sensación de estar aquél en reposo.

MASA.

Los objetos tienen una calidad visual que proyecta al observador una sensación de densidad o solidez: el color, la textura, el valor y la linealidad confieren al objeto esta característica. La masa visual se relaciona con la densidad aparente de un objeto; por ejemplo, un cubo de cristal transparente simulará tener menor masa que otro similar, pero de material opaco.

DISPOSICION DE LAS PIEZAS.

La disposición general de los objetos que conforman la exposición tiene que tender a seguir escrupulosamente el guión de la muestra, que es quien les concede carta de naturaleza y sentido dentro del montaje, a la vez que debe reafirmar el valor (histórico, económico, artístico, etc.) que pueda tener cada pieza u objeto -cartela, texto, panel, etc.- en sí mismo y en relación con el entorno en el que se encuadra. También se debe procurar una distribución armónica de los mismos, que contribuya a intensificar la percepción y comprensión del significado que posee el conjunto por parte del público visitante, a la vez que colabore a relajar la vista y el resto de los sentidos de

este último; siempre teniendo en cuenta los principios visuales museográficos que marcan las diferencias al tratarse de la ubicación de piezas y elementos -y espacios- de dos o tres dimensiones, teniendo en cuenta, eso sí, que a ciertas monedas se las puede considerar y tratar tanto en uno, como en otro grupo.

PRINCIPIOS VISUALES DEL MONTAJE.

Cuando tratamos de distribuir y organizar la disposición de las piezas, tanto dentro como fuera de la vitrina, nos podemos encontrar que para alcanzar esa "armonía" visual a la que con anterioridad nos referíamos, también tendremos que prestar atención a algunas de las características o calidades propias de los objetos que vimos al hablar de aquellos de manera individual, y que cuando forman grupos (DEAN, 1994) se pueden acentuar.

DIRECCIONALIDAD.

Ya vimos cómo algunos objetos son fuertemente direccionales en apariencia. La disposición de los conjuntos de monedas debería pugnar para que la vista del observador se fijara en la composición general: mientras que algunos objetos son autónomos en este aspecto, otros conducirán decididamente la dirección de la mirada a otra parte. Combinando las "calidades direccionales" de varias piezas, se puede conseguir que la composición refuerce el significado en sí de cada pieza.

EQUILIBRIO.

Es, generalmente, lo que se desea alcanzar con la disposición de las piezas. Las características propias de los objetos individuales deben equilibrarse en relación con el conjunto: fondos, accesorios, cartelas, etc. El colocar, por ejemplo, un grupo de monedas de cobre oscuro en un lado de la vitrina y otro de piezas claras de plata en el contrario, producirá una sensación de desequilibrio visual. A veces, para crear el equilibrio entre piezas, puede utilizarse adecuadamente el espacio que las rodea y, especialmente, el que las separa, que deberá ser proporcionalmente más grande para compensar incluso un objeto pequeño. Este entorno, si es demasiado grande, se "convertirá" en espacio, y no nos servirá ya más para equilibrar; simplemente "adopta" la posición de fondo.

BALANCE.

Ya sabemos que balance es la calidad encargada de la distribución de peso visual. Cuando las imágenes u objetos están dispuestos simétricamente -artículos de igual tamaño y peso se equilibran mediante un punto medio-, se dice que están en un balance

simétrico o formal. Cuando están dispuestos de forma que no existan al otro lado del eje de simetría sus equivalentes, la composición será asimétrica, informal. Entre la simetría y la asimetría, hay infinitas variaciones de posible balance, ya que éste no siempre se alcanza equilibrando una pieza con otro objeto similar: un objeto también puede ser equilibrado con un espacio -claro u oscuro-, ya que la utilización adecuada de los espacios puede reforzar grandemente el interés visual de una composición de piezas, al mismo tiempo que se produce un "sereno" balance.

FLANQUEO.

El flanqueo es una técnica visual que utiliza elementos opuestos para equilibrar unos objetos con otros, a lo largo de una línea horizontal, forzando a los ojos a mirar hacia el centro de la agrupación de piezas. Con este método se puede emplear tanto un equilibrio formal como informal, es decir, simétrico o asimétrico: la distinción radicará en oponer fuerzas visuales equilibradas a través de un eje imaginario.

OBJETO BIDIMENSIONAL

Como aplicación de los planteamientos anteriores, al colocar, por ejemplo, piezas planas -billetes, bocetos, grabados, colecciones de monedas enmarcadas, etc.- en una superficie vertical, la regla sería colgarlas a una altura que fuera cómoda para la visión del observador. Claro que ésta no será la misma si se trata de un montaje para niños, personas impedidas o adultos norteamericanos o bolivianos: lo cual significa que hay que colocar la masa visual de los objetos de forma que la altura de visión coincida con el centro vertical de los mismos. El alineamiento de varias piezas planas tomando como referencia su eje central, le concede a su distribución, aunque sean de diferentes tamaños, una relación visualmente equilibrada. Otra manera de disponer objetos "planos" sobre un panel es tomando como referente los ejes marcados por las líneas de su contorno; es decir, las piezas se colocan de forma que los bordes superiores o inferiores queden alineados unos con otros. No es un sistema que dé por lo general buenos resultados, ya que cuando se adopta como punto de referencia no la pieza como masa visual, sino sus límites con el espacio o, simplemente, un marco, se pierde la relación existente entre el nivel de visión y la línea o eje central.

OBJETO TRIDIMENSIONAL.

Los objetos tridimensionales utilizan las mismas reglas y factores que los planos, pero con el añadido de que cuentan con una tercera dimensión: la profundidad. Esta permite el establecimiento de unas relaciones muy interesantes y complejas entre los objetos. Al igual que ocurre cuando se habla de los objetos planos en conjunto o de

manera individual, el objeto tridimensional se trata de una forma muy diferente que cuando está formando grupos. Aislado un objeto, tanto si es plano como tridimensional, se le confiere una importancia, se eleva su "rango" dentro de la exposición y se le enfatiza. En las agrupaciones de objetos tridimensionales es necesario poner cuidado para que se garantice que cada pieza tenga un adecuado tratamiento y espacio que le reafirme su "importancia" y capacidad de atraer la atención del público.

Cuando se ha de ubicar piezas tridimensionales de distinto tamaño, debemos tomar en consideración como se relacionan entre ellos, unos con otros, con respecto a la profundidad de campo. Los distintos objetos colocados a diferente "profundidad" del expositor se sobreponen unos a otros desde ciertos puntos de vista, aunque desde otros no. Esta sobreposición dependiente de la posición de la pieza en el espacio interior, crea una gran variedad de relaciones, pudiendo añadir interés a los objetos allí agrupados, aunque se ha de controlar, si no queremos que el visitante se lleve una impresión equivocada de cuál es el objeto más representativo o destacable del conjunto que se le está presentando. Para ello, tendrá que quedar muy claro dónde se supone que está el punto de vista adecuado en cada caso. No podemos esperar que el público sólo mire una vitrina por su frontal, que no queda muy claro cuál es, ya que ésta se encuentra ubicada en medio de la sala y es un cubo acristalado por sus cuatro lados. Por lo que el movimiento del público observador alrededor de una agrupación relacional de piezas tridimensionales produce una compleja interacción entre la manera en que están colocados las mismas, el punto de vista de la persona, y el movimiento de los ojos. La superposición en un plano horizontal se interpreta colocando objetos unos frente de otros, al igual que en un plano vertical.

ILUMINACION.

Hemos querido dejar para lo último tratar un tema tan importante como es el de la iluminación de la exposición, una vez que ya se ha construido el espacio, se ha pintado con los colores adecuados, "amueblado" convenientemente, y que, finalmente, se han colocado los elementos de información en su sitio y las piezas en los lugares previstos. Evidentemente, el cómo ha de usarse exactamente la luz en el contexto de cualquier muestra y montaje expositivo, dependerá esencialmente del efecto plástico que el comisario y el diseñador intenten ayudar a crear, así como de la demanda de conservación y "dramatización" proveniente de los propios objetos, que en esencia constituyen la base de toda exposición.

Como nos recuerda Michael Belcher (1991), en museografía, la luz figura junto con la proporción, el color, la forma, el espacio y la textura, como uno de los elementos

básicos de toda exposición, siendo una cuestión especialmente delicada el hecho de su toma en consideración, dado que la mayoría de las impresiones que recibirá el público visitante, a lo largo del recorrido, será a través del sentido de la vista, es decir, gracias al efecto de la luz sobre las cosas: también se trata de uno de los elementos más complejos, ya que su manejo implica entender de cuestiones de física -radiación, intensidad, potencia, tonalidades, ángulos de incidencia, etc.-, y también de cómo funciona la capacidad de percepción y la psicología del comportamiento de las personas, y de sus formas de "manipulación"; además, evidentemente, de cuestiones estéticas y cromáticas.

ASPECTOS TECNICOS.

Desde el punto de vista estrictamente técnico, la iluminación de toda exposición debiera constar de tres sistemas o redes de luz independientes: luces de servicio, a efectos de permitir los trabajos de mantenimiento y limpieza; luces de exhibición (vitri-
nas y luz ambiente, cuando la exposición esté abierta al público); y, finalmente, las luces de emergencia, que deben entrar en funcionamiento cuando los otros dos sistemas de iluminación fallen o la situación así lo requiera. La aprobación a esta última red debe contar con el visto bueno de las autoridades pertinentes, que entiendan en las cuestiones de seguridad en edificios públicos, emergencia y contra incendios. Un buen sistema de iluminación es aquel que sea seguro tanto para los objetos como para los visitantes, que permita que los objetos puedan contemplarse en unas condiciones óptimas, y que contribuya a reafirmar el carácter del diseño general de la exposición. Igualmente es importante contar con la disponibilidad de suficiente potencia eléctrica para alimentar el circuito, tener en cuenta las posibles alteraciones por aporte calórico sobre los sistemas de ventilación y calefacción, y que su mantenimiento sea económico y fácilmente realizable, evitando los molestos y obligados períodos de cierre al público de la exposición¹¹.

¹¹ Para ampliar la información sobre las diferentes técnicas de iluminación de museos y exposiciones, así como las últimas novedades técnicas, se recomienda consultar:

AA.VV. 1964. "El Alumbrado de Museos". Rev. Int. de Luminotecnia, 5 y 6.

AA.VV. 1971. "Un sistema unificado para las aproximaciones estética y tecnológica con respecto al alumbrado". Rev. Int. de Luminotecnia, 3.

AA.VV. 1981. "Iluminación acentuada en museos". Rev. Int. de Luminotecnia, 1.

BRAWNE, M. 1982. The Museum Interior-temporary and permanent display techniques. Londres.

I GUZZINI. 1991. PROYECTOS DE ILUMINACION. Exposiciones y museos. Bolonia.

Pueden existir, naturalmente, tantos planteamientos diferentes para la adopción de un tipo u otro de diseño del sistema de iluminación como exposiciones, y cada uno de ellos dependerá del efecto que se requiera y lo que se considere mejor para las piezas -exhibición y protección- y los elementos muebles. Con motivo de las complejidades técnicas existentes hoy en día, cualquier equipo de museógrafos que tenga entre manos un proyecto de cierta envergadura, que contemple un circuito eléctrico y luminotécnico de importancia, incorporará la colaboración de un ingeniero en iluminación competente, en ocasiones de la propia empresa suministradora del equipo, ya que ahora se dispone de una gama muy amplia de equipos y accesorios de iluminación al alcance de los diseñadores de exposiciones, pero de los que hay que conocer muy bien sus posibles ventajas y utilidades.

Sin embargo, y para los usos y aplicaciones más corrientes dentro de las salas de los museos y galerías de arte, los dispositivos más utilizados incluyen tubos fluorescentes que proporcionan una luz de calidad "plana", uniformemente distribuida; luces de tungsteno, que se utilizan para realzar objetos grandes o crear concentraciones de luz; luces halógenas dicróicas de bajo voltaje, que son ideales para iluminar pequeños objetos con un haz de luz brillante. Existen, además, infinidad de accesorios que van desde dispositivos de enmarcado y enfocado del haz, bombillas de diferentes colores y potencias y una infinita selección de elementos y soportes ajustables diseñados para conectarse en carriles, posiciones fijas, etc. La selección, acoplamiento y combinación de los diversos tipos de elementos de iluminación para las piezas, el entorno que la circunda y el ambiente general, es lo que requiere de la habilidad o destreza del diseñador.

Si lo que se pretende es aprovechar la luz natural para nuestros propósitos, hay que articular y preparar una serie de medios que faciliten la admisión y, sobre todo, el control de la luz día dentro de la estancia, ya que son de la máxima importancia para los efectos que pueden crearse en un museo o exposición, especialmente en accesos y vestíbulos; aunque no somos especialmente partidarios de la utilización de la luz natural en exposiciones monetarias, ya que se plantean serios problemas de contemplación cuando los rayos del sol se mueven por la habitación, creándose áreas de oscuridad excesiva o de brillos y reflejos intensos, además de los consiguientes problemas de conservación para las piezas de papel -los billetes- a causa de las diferentes radiaciones solares -contra las que habría que utilizar toda clase de filtros-, que también atacan, por ejemplo, a las piezas de plata. Del mismo modo, hay que considerar como efecto

negativo la intensidad variable del calor que se proyecta en la sala y que va alterando las condiciones ambientales de temperatura y humedad; en particular si el sol llega al interior de una vitrina, en la que el vidrio aumentará esos efectos. No obstante, y a pesar de los problemas que conlleva, es esa calidad pura de la luz natural algo que muchos sistemas de iluminación artificial prueban a emular, además de servirnos de patrón de referencia para las normas de valoración en la que las distintas luces artificiales se comparan, aunque en el mejor de los casos la calidad de aquella siempre sea superior.

LA LUZ, MEDIO Y OBJETIVO CREATIVO.

Ya sabemos que la iluminación, además de tratarse de una simple cuestión técnica cuya correcta aplicación facilita la visión de las cosas, también puede provocar, junto con el color, y de la misma manera que son utilizados en el mundo de la escenografía cinematográfica, ilusiones ópticas y sensaciones tanto plásticas como espirituales, que pueden afectar el ánimo del visitante, incluyendo la creación de diferentes predisposiciones -positivas y negativas- hacia lo que se está intentando contemplar. Que una sala de exposición pueda parecer sombría, fría, cálida, acogedora, luminosa, etc., podrá depender de la luz que tenga y, sobre todo, de cómo esté realizada esa iluminación: en la que a los objetos -y en función de aquélla- se les condenará a aparecer como misteriosos fantasmas sacados de la oscuridad, o se les permitirá brillar en sí y resplandecer dentro del conjunto de piezas de la muestra. Piezas como los billetes, grabados, lienzos, etc., requieren, normalmente, una distribución de la luz homogénea sobre su superficie y de una intensidad que no perjudique ni a las piezas ni a la vista del observador. Se puede, sin embargo, individualizar cada pieza concentrando haces de luz sobre cada una de ellas, creando "movimiento" de claros y sombras a través de toda la exposición. Otros objetos tridimensionales, particularmente grandes, pueden beneficiarse de un planteamiento más dramático que puede conseguirse mediante una variación de los niveles de luz. Cuanto mayor sea el contraste, mayor será este efecto, aunque cuanto más dramático sea aquél, más difícil le será al visitante ajustarse a esos cambios de intensidad, con lo que finalmente se le dificultará ver el propio objeto.

Es primordial, en general y para todo tipo de piezas, el crear un tipo y calidad de luz que sea el adecuado para lo que las diferentes piezas demandan desde el punto de vista conservacionista e histórico. Los especialistas en museología y museografía no acaban de ponerse de acuerdo sobre lo que es bueno, óptimo y lo mejor, para cada caso que se les plantea: puede que, además, la solución encontrada no sea la más

"conveniente". Por ejemplo, todos hemos cuestionado alguna vez el tipo de iluminación, por supuesto que impecable y técnicamente perfecto, que se ha instalado en tal o cual sala de un museo de pintura, ya que si tomamos el contexto de un cuadro cualquiera del siglo XVII, por ejemplo, no cesamos de interrogarnos sobre si ¿es ésta la luz bajo la cual fue creada esa obra pictórica?; lo que vemos ahora tan bien y con tanto detalle ¿es lo que quiso el pintor que viéramos, o lo que contempláramos de su trabajo?; al ver la obra con una luz tan intensa, pura y perfecta ¿no estamos alterando la esencia del trabajo del artista, que cuando concibió la globalidad de su obra ya tuvo en cuenta, y compensó, las deficiencias visuales que le producía la luz con la que pintaba en su estudio, y con la que su mecenas iba a contemplarla luego?. Después de mucho cavilar sobre cuál sería la respuesta a tanta pregunta, hemos podido llegar a sospechar que ¿no será mejor presentar al público ese cuadro con una luz lo "suficientemente mala" como para que pueda resplandecer tal y como la vio en su plenitud y en su tiempo el artista?

Más de una vez nos contaron la anécdota de que los primeros grupos de visitantes a las cuevas de Altamira no se iban quedando muy impresionados de lo que se les estaba mostrando -gracias a la nueva instalación de luz eléctrica- justo hasta que el guía, que se las sabía todas, aprovechaba la falda encarnada de alguna de las señoritas presentes para cubrir su linterna; era entonces, en ese preciso instante, cuando ante sus ojos, y gracias a la luz roja que se proyectaba, el techo de la caverna se llenaba de todo tipo de matices, y los colores, hasta ese momento pálidos y sin vida, retornaban a ésta y hacían lucir a las figuras plenas de fuerza y cromatismo, como si el tiempo se hubiera parado en pleno Paleolítico Magdalenense. Esta pequeña historia, un tanto idílica, nos sirve bien para recordar que cuando se pintaron los bisontes de Altamira, es evidente que no existía la luz halógena, por lo que la mano ejecutora tuvo que forzar su vista y ciertos pigmentos para que los colores compensaran el tono rojizo y extremadamente "cálido" de la fogata, antorcha o de la fuente de luz que se tratase y que tuviera más a mano. Recreando, por tanto, las circunstancias cromático-lumínicas originales ayudamos a que se recupere la obra tal y como es. No confundamos, por favor, esta posible polémica, con la de si se debe o no limpiar un cuadro... La respuesta es sí, por supuesto, ya que nunca fue concebido ni pintado sucio; lo otro, son "modas" tenebristas más propias de Lord Byron. La obligación del museógrafo es recrear, en función de sus posibilidades técnicas y económicas, las circunstancias originales que rodearon al momento de creación de la obra de arte. No se, y exagerando un poco, si no nos debiéramos ir acostumbrando a ver la obra escultórica de Fidias, o la de las iglesias románicas, tal y como fueron creadas. Es decir... coloreadas.

MUSEOGRAFIA MONETARIA PARA INVIDENTES

A la hora de plantearse una plena integración del invidente a nuestro trabajo museográfico, como ya veíamos con anterioridad, la cuestión fundamental no estriba en crear un área especial para usuarios con deficiencias visuales -aunque si se hace, ya es un paso muy positivo- dentro de nuestras exposiciones, sino que, por el contrario, hay que avanzar hacia la "normalización" (LAVADO, P.J. 1994) de la presencia de estos usuarios junto con el resto de ciudadanos que acuden habitualmente a nuestro museo (SCHOUTEN, F. 1991), más aún si tenemos en cuenta que el tipo de material con el que trabajamos en los museos y gabinetes monetarios nos puede facilitar, en numerosas ocasiones, el enfoque museográfico hacia esta clase de visitantes.

Lamentablemente, dada la trascendencia de la visión desde un punto de vista cognoscitivo y funcional, y en muchos casos como coordinadora de la actividad general del ser humano, cuando existe la privación de esta capacidad puede llevar a una alteración del comportamiento de la persona, lo que ha llevado a la población invidente a verse históricamente obligada a conducir sus intereses lúdicos hacia materias más abstractas, olvidando, en buena medida, la importancia de aquellas otras más informales, que tan significativamente contribuyen al desarrollo integral de la persona, y entre los que la actividad museística puede tener suma importancia (WEISEN, M. 1991).

Desde esta premisa, facilitar a la persona ciega la posibilidad de poder acceder al mismo conocimiento y disfrute del patrimonio cultural que los museos atesoran, al igual que el resto de sus conciudadanos, les permitirá, en gran medida, incrementar su enriquecimiento como individuo parte de una sociedad.

En lo referente al modo propio de cognición de las personas ciegas, debemos tener en cuenta que los caminos que llevan a la configuración de sus imágenes han de ser necesariamente en algunos puntos diferentes a los de las personas videntes, sin que ello

signifique, en ningún caso, que no consigan conformar "imágenes" intercambiables con éstas. A modo de ejemplo, recordemos cómo el niño ciego consigue la globalización de una forma/volumen tras un proceso de análisis que no necesita en términos relativos realizar el niño vidente. La visión es la encargada en el proceso cognitivo del ser humano de llevar a cabo la función sintetizadora de la experiencia (BENOIST, R. 1991).

El niño invidente total de nacimiento, privado de ésta, debe suplir este canal perceptivo fundamentalmente con el sentido del tacto, de carácter básicamente analítico, frente al carácter integrador de la visión. Igualmente, el ciego que llega a esta situación en la edad adulta y que desea conocer una pieza u obra de arte debe realizar este proceso de síntesis -que en ocasiones puede verse dificultado por el conflicto interno que conlleva el haber tenido visión con anterioridad- antes de poder interiorizar una imagen globalizadora de este objeto.

En lo relativo a las piezas de los museos monetarios, es decir, el objeto final de nuestro intento de conocimiento, queremos hacer al menos una diferenciación básica entre los objetos tridimensionales -relieves de modelos, escultura, medallas/monedas, troqueles, punzones, maquinaria/herramientas, maquetas, etc.-, y las obras bidimensionales -planchas, billetes, grabados, dibujos, bocetos, etc.-. En cualquier caso, los objetos tridimensionales son más fácilmente apreciables por las características propias del sentido del tacto. Así, los objetos de volumen reducido como las medallas pueden ser directamente explorados por las personas ciegas y en caso de obras de gran volumen podemos acudir a las reproducciones reducidas. En este sentido, las maquetas, esquemas y adaptaciones cuidadas y de calidad nos pueden resultar realmente útiles.

Por otra parte, la posibilidad de conocimiento de las obras bidimensionales merece por su complejidad que nos detengamos, aunque sea brevemente. Las imágenes planas reproducen el efecto que la figura tiene en la retina, sin tener en cuenta el inexistente efecto táctil de este objeto ni las características que a través de este sentido podríamos percibir. Así, la representación pictórica de un globo terráqueo en un billete reproducirá su color y su impresión de redondez tal y como es percibida por el sentido de la vista, jugando con las luces y las sombras para producir la sensación de volumen y profundidad. Ahora bien, éste explorado táctilmente es esférico, duro, liso, rugoso, áspero, suave..., características todas ellas no perceptibles en las reproducciones gráficas. La actual investigación en el campo de las técnicas educativas se esfuerza por conocer los pasos encadenados necesarios para que una persona ciega comprenda el código propio de representación de estas imágenes (GRANDJEAN, G. 1991).

Las ideas, anteriormente apuntadas, explican por qué las reproducciones bidimensionales, aún las interpretaciones efectuadas en relieve, explorables por las manos de las personas invidentes, no les hacen llegar fácilmente las sensaciones que esa misma representación gráfica transmite al espectador vidente. Es preciso, por tanto, para conseguir este propósito, cuidar especialmente las convenciones formales de las interpretaciones en relieve de imágenes bidimensionales, e incluir en los programas educativos de las personas ciegas una rigurosa formación que suponga el paulatino conocimiento de estos códigos volumétricos subyacentes a estas reproducciones (BOURGEOIS-LACHARTIER, M. 1991).

En los últimos años y gracias al progreso general de los servicios sociales en las naciones más desarrolladas (WEHRENS, B. 1991, y MAGNANT, A. 1991), se viene prestando mucha más atención a todos estos aspectos de formación, así como a la inmersión del colectivo de personas discapacitadas en las actividades generales de ocio y cultura, concebidas éstas desde una perspectiva más amplia de su integración en la comunidad, compartiendo con los demás los códigos y referencias comunes a la sociedad a la que se pertenece.

Ya en 1988, tiene lugar en la sede de la Unesco en París y bajo los auspicios del ICOM y la Fundación de Francia, la Conferencia europea *Museums and the Disabled*, cuya recopilación de ponencias fue publicada en Londres, en 1991, bajo el título de *MUSEUMS WITHOUT BARRIERS, a new deal for disabled people*. En ella participaron especialistas en el mundo de los discapacitados y conservadores de museos de toda Europa, en un interesante ejercicio de concienciación e intercambio de experiencias sobre integración y gestión. En 1994, se ha celebrado en Grenoble (Francia) el encuentro internacional *CRÉER, RECRÉER LE MUSÉE*.

Así mismo, en España, en los congresos nacionales de los DEAC (Departamento educativo y de acción cultural) se detecta un cada vez mayor interés y concienciación en todo lo referente a la integración de discapacitados, en todas sus categorías y clases, en su importante campo de actividad dentro de la vida de los museos de nuestro país (p.ej. Pedro Lavado en el Congreso DEAC de Mérida de 1994).

En aplicación de lo anteriormente citado, los profesionales de la museología debemos asegurar al colectivo invidente tanto el acceso sin trabas a las instituciones, los CONTINENTES, como la comprensión del guión y el acercamiento al conjunto de piezas que los museos exhiben, el CONTENIDO.

EL DEFICIENTE VISUAL FRENTE AL CONTINENTE.

No debe ser un objetivo prioritario el que las personas ciegas puedan acceder autónomamente y sin ningún tipo de ayuda a los museos, ya que a pesar de las posibles acciones contrarrestadoras de las dificultades inherentes a su incapacidad, es indiscutible que la privación visual resta posibilidades reales irreparables, a pesar de los esfuerzos que una institución pueda realizar al respecto.

En este capítulo únicamente intentamos hacer pensar sobre un problema museológico real y dar algunas ideas para que el usuario invidente pueda aproximarse más sencillamente a los valores históricos, técnicos, artísticos y culturales que nuestros variados tipos de centros puedan ofertar, aún haciéndolo en alguna medida con ayuda de otra persona.

Sin embargo, sí que consideramos responsabilidad de la institución anfitriona, y de la sociedad en general, permitir y facilitar una autonomía suficiente para que el sujeto discapacitado pueda utilizar y aprovecharse al máximo sus propias capacidades potenciales. En definitiva, nuestro objetivo debiera ser que, cuando una persona ciega deseara conocer la oferta cultural de un centro numismático, pudiera tener al menos la posibilidad de hacerlo sin otras limitaciones añadidas que las propias de su impedimento (DUBOIS, P. 1991).

Somos, asimismo, plenamente conscientes de que la accesibilidad material de un discapacitado en general, y visual en particular, a un centro museístico monetario no se soluciona únicamente al sustituir las escaleras por rampas, ya que los controles de seguridad y otras características propias a cada una de las instituciones de nuestro "gremio", vienen a complicar en gran medida nuestro afán integrador (GARCIA ARNAREZ, F. 1991). No obstante, las barreras arquitectónicas sí han supuesto históricamente un obstáculo real a este acceso, por lo que merecen ser tenidas en cuenta y suprimidas en cuanto se pueda, ya que el primer y más evidente problema con el que tropieza una persona con deficiencias visuales (para la de incapacidad motora, será insalvable) es el del acceso físico al centro.

En general, lo que determina que un museo sea inaccesible para las personas invidentes, son una serie de detalles que, aunque este no es el lugar para analizarlos -ya que sería trabajo de los arquitectos el especializarse en estos problemas y encontrar soluciones (COSULICH, P. 1991), y el de las autoridades el de regular su aplicación y control-, sí deberían tomarse en cuenta a la hora del desarrollo de planes de diseño de futuras exposiciones permanentes/temporales o de nuevos edificios.

Como veremos más adelante, en numerosas ocasiones se trata sólo de estar concienciado con el problema cuya manifestación será el tener más "consideración" con los demás y poner algo de más cuidado, como, por poner un simple ejemplo, el no dejar por los suelos de las salas y pasillos objetos que, si para un vidente pueden resultar una molestia, para un ciego pueden llegar a ser auténticas trampas mortales.

En cualquier caso, y si el esfuerzo no le ha resultado demasiado desmoralizador a nuestro visitante especial, ni le han ocasionado demasiadas molestias -torniquetes, abruptas escaleras, puertas imprevisibles, pasillos laberínticos, etc.-, la persona deficiente visual se encontrará al final felizmente situada en el vestíbulo o, al menos, en el interior del edificio que alberga nuestro museo, con lo que se deberá de enfrentar a un nuevo problema, ¿cómo acceder a la sala o a la exposición que realmente le interesa?

MOVILIDAD EN EL INTERIOR.

Es ahora cuando hemos de enfrentarnos al problema de su desplazamiento por el interior del edificio. Por lo general, la estructura interna del museo responderá al tipo de edificio o la distribución espacial de la institución a la que pertenezca o de quién dependa, ya que no será lo mismo si éste está ubicado dentro del área fabril de una ceca, en un extremo de una institución bancaria, en un anexo de una universidad, en el interior de una cámara acorazada, etc. Son muy interesantes las soluciones que se han aplicado en museos como el D'Orsay de París, ubicado en una antigua estación de tren (PHILIPPON, J.P. 1991).

Es preciso, además, tener en cuenta que es muy posible que sea la primera vez que aquella persona visite el recinto y que, por tanto, se enfrenta a un espacio totalmente desconocido y, por consiguiente, "agresivo", y en el que se va a mover con inseguridad.

Las necesidades de adaptaciones físicas para facilitar la orientación y la seguridad de las personas con deficiencias visuales que visitan cualquier museo, giran en torno a una serie de requisitos que facilitarán o dificultarán sus desplazamientos y que están basados en el concepto de ergonomía que actualmente lo invade todo en el mundo del diseño industrial y, por qué no, museográfico (GROSBOIS, L.P. 1991).

DESPLAZAMIENTO VERTICAL.

ESCALERAS.

Al contrario de lo que habitualmente se piensa, sobre lo acertado o no de la sustitución de las escaleras por rampas para las personas con minusvalías (ERLANDE-BRANDENBURG, A. 1991), en el caso de las discapacidades visuales, resulta mucho

más apropiado la utilización de escaleras, siempre y cuando se tengan en cuenta algunos factores como los descritos por M^a Asunción García Lucerga (1993):

- * Las escaleras mecánicas, al ser muy peligrosas, sobre todo a la hora de coger el primer escalón móvil y en el momento de abandonarlas, no deberán sustituir a las convencionales, sino complementarlas.

- * Señalizar la primera y última tabica con colores intensos.

- * Evitar las soluciones en voladizo o con laterales abiertos.

- * Señalizar cada escalón con rebordes de goma o cualquier otro producto "texturado" que advierta del final de los mismos y evite, asimismo, el resbalar.

- * En cualquier desplazamiento horizontal o vertical a lo largo de la escalera se dispondrá de pasamanos bien rematados en los extremos y curvados hacia el interior, para evitar golpes y cortes.

- * Es importante, por último, prolongar la longitud de estos pasamanos para ayudar a detectar con antelación cada tramo de escaleras.

ASCENSORES.

En cuanto a los elevadores, hay que tener en cuenta que son hoy muchos los museos que, por razones de índole arquitectónica o por razones puramente museológicas o de originalidad de diseño, incluyen en el recorrido de su exposición permanente, o en el de las temporales que se puedan desarrollar o acoger, la visita obligada a varias plantas del edificio.

La instalación de ascensores que no precisen de la asistencia del personal auxiliar del museo para ser utilizados, facilitarán enormemente el desplazamiento de personas con deficiencias visuales o motoras hacia los pisos superiores, e igualmente cómodos resultarán para el resto de los usuarios. En el caso de personas con deficiencias visuales, los ascensores deberán tener los dígitos de los pulsadores identificados con sistema Braille, así como unos grandes números digitales y una voz sintética que avise de la llegada a la planta deseada, y en la que se va a salir.

Igualmente, las puertas deberán ser, si es posible, automáticas -muy sensibles a la presencia de un obstáculo en su recorrido- y herméticas, para evitar caídas, o enganches con la indumentaria de los viajeros, de imprevisibles consecuencias.

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL.

En cuanto al desplazamiento del visitante a lo largo de una misma planta, que será lo más corriente, es conveniente prever una serie de pequeños detalles que facilitarán la orientación del visitante deficiente visual y que le permitirán la máxima autonomía posible en su recorrido por las diferentes áreas del museo. Detalles como (GARCIA LUCERGA, 1993):

- * Construcción de paramentos con esquinas curvas.

- * Presencia de música ambiente que cree sensación espacial y de megafonía informativa.

- * Colores luminosos en los sitios claves como entradas, salidas de emergencia, cuartos de baño, etc.

- * Instalación de pasamanos en pasillos (también útiles para otros tipos de minusválías y personas de edad).

- * Rehundidos en el suelo para bastones para marcar rutas, distancias y obstáculos.

- * Cortes en el rehundido para señalar discontinuidades.

- * Cambio de texturas y/o colores en el pavimento para definir las diferentes áreas de servicio y zonas de exposición.

- * Franjas en relieve en el piso para indicar un posible recorrido o itinerario.

- * Mobiliario y elementos con las esquinas y bordes redondeados, y evitando su ubicación aleatoria.

- * Señalizaciones en braille y/o macrotipos.

* Elementos salientes protegidos, y si no fuera posible, adecuadamente marcados.

LA ILUMINACION.

Como hemos ido viendo, el tipo e intensidad de la iluminación en las exposiciones es sumamente complejo y levanta numerosas polémicas sobre qué luz afecta más o menos a las piezas. No obstante, parece claro que para las personas con deficiencias visuales parciales, todo lo relacionado con la calidad de la iluminación juega un papel fundamental y no debería ser descuidado en ninguno de los casos.

Una iluminación favorable a los ciudadanos semividentes es aquella que es homogénea y posee la misma intensidad en todas las áreas del museo, de forma que no provoque reflejos en el suelo, estantes o vitrinas, ni ocasione, asimismo, ángulos muertos de escasa visibilidad. De gran utilidad sería, por ejemplo, el instalar un interruptor que aumentase temporalmente la iluminación sobre los objetos a contemplar, permitiendo una mayor calidad en la observación de lo expuesto. En este sentido, sería posible la utilización de dispositivos individuales que permitiesen obtener ese mismo resultado y que, entregados a la entrada, presenten la ventaja de limitar el número de veces en las que se incrementa la intensidad de la iluminación, para dañar lo menos posible a las piezas en cuestión.

Otro factor importante sería la utilización para facilitar los movimientos y la ubicación de una iluminación a nivel del piso, o de líneas de puntos luminosos de señalización como las utilizadas en salas de cine o en aviones, que, además de marcar los itinerarios, poseen la ventaja de no iluminar las piezas.

EL PERSONAL.

Contar con todo el equipo del museo para implementar las medidas reductoras de las barreras físicas y psíquicas que pudiera haber es fundamental si se pretende alcanzar un avance positivo real en estos temas. Un personal adiestrado y preparado sobre las necesidades de las personas con deficiencias puede jugar un papel decisivo en la eliminación de obstáculos para acceder al museo y disfrutar de las propuestas que este le ofrece.

El programa de formación debiera impartirse a todos los miembros del equipo, desde los encargados de limpieza hasta el director del mismo, lo que repercutiría finalmente en un mejor y más agradable trato a los grupos e individuos, y también reforzaría las actitudes positivas hacia el incapacitado por parte del público en general. Un personal, abierto a las necesidades de las personas deficientes visuales, organizará (sin "caridades" mal entendidas) exposiciones y programas que tomen en cuenta dichas

necesidades y ayudará a integrar lo más posible a este grupo en las actividades ordinarias del museo.

EL DEFICIENTE VISUAL FRENTE AL CONTENIDO.

Como ya hemos visto en los capítulos anteriores, una de las facetas fundamentales del museo es su proyección didáctica y formativa, fuerza primordial de las actividades museográficas, ya que radica en el desarrollo del perfeccionamiento de las facultades humanas. Encontrar el equilibrio entre criterios educativos de validez científica e ideas sugerentes que despierten y estimulen facultades propias de cada individuo, imaginación, sensaciones, fantasías, curiosidad, etc., es uno de los objetivos a lograr.

ACCESO A LA INFORMACION.

Ofrecer pues al invidente un museo "didáctico" de fácil lectura, y que lo sea para el mayor número posible de público, pese a que éste posea diferentes códigos de interpretación, es una de sus finalidades. Es necesario por ello que se desarrollen una serie de normas específicas en relación a la utilización de sus servicios por parte de las personas con deficiencias visuales, a los que hay que poner a su alcance medios de acceso a la información alternativos a la visión, para una más conveniente apreciación de las ideas y objetos allí contenidos y expuestos.

Cuando en su filosofía de trabajo el museo monetario intenta integrar a visitantes con deficiencias visuales, ha de suministrarles una información específica que les permita autovalerse en lo posible en el recorrido habitual del mismo, ya de por sí habitualmente complejo para el visitante sin problemas de percepción.

En este sentido, el museo puede hacer mucho más por la integración de este colectivo que en otros aspectos, ya que el hecho de contar con una información especializada, no requiere grandes esfuerzos técnicos ni económicos, como ocurriría en el caso de tener que acometer la supresión de barreras arquitectónicas y la transformación de espacios; en esta labor tienen mucho que decir y aportar las asociaciones de ciegos (WEISEN, M. 1991). Esta adaptación de la información consistiría fundamentalmente en la impresión y edición de:

- * Trópticos de información sobre el contenido de las colecciones del museo, y con un plano con la distribución espacial del mismo, editados en braille y con relieves troquelados para ciegos totales, y en macrotipos y colores brillantes para personas con bajo índice de visión.

- * Guías con códigos de utilización e interpretación de la información especializada con la que cuenta el museo, en qué consiste, a qué tipo responde, en qué lugares se encuentra...
- * Paneles a lo largo del recorrido con el plano en relieve de la exposición, para orientación y ubicación.
- * Paneles con los textos explicativos ampliados.
- * Cartelas en Braille y/o macrotipos, colocadas siempre en un mismo lugar preestablecido, y a lo largo de toda la exposición.
- * Rótulos claramente impresos sobre una superficie no reflectora y de un color adecuado, situados de manera que resulten mejor localizables y legibles.
- * Láminas ampliadas y en relieve de las piezas bidimensionales más representativas -billetes, deuda, bocetos, etc.- del museo, a disposición de los usuarios con deficiencias visuales.
- * Lupas de diferentes aumentos y tamaños a disposición del público que lo precise -p.ej. ancianos-.
- * Guías grabadas en cassettes, lo más claras posibles, y cuya velocidad de reproducción permita que los usuarios dispongan del tiempo necesario para ubicar el objeto descrito.
- * De igual modo, la biblioteca contará con los recursos necesarios para la utilización de la misma por parte de las personas discapacitadas.

En este mismo sentido, son ya muchos los museos que cuentan con alguna información especializada, siendo éste el primer paso en el deseo de una futura integración total de las personas con discapacidades visuales al mundo de los museos. La ONCE y la Fundación ONCE -enfocada más hacia el resto de las minusválidas-, desarrollan una gran labor de asesoramiento y patrocinio (subvenciones para la reforma de accesos y adaptación de puestos de trabajo, empleo de minusválidos, etc.) en estos campos, además de haber creado el Museo Tiflológico de Madrid (MAY, R. 1991).

ADAPTANDO EL DISEÑO AL VISITANTE.

Así, es preciso detenernos en las características propias de los canales perceptivos hábiles de las personas ciegas, por una parte, y en las características propias de las piezas u obras de arte, por otra, así como conocer perfectamente las nuevas tecnologías al servicio del discapacitado (CORVEST, H. 1991). Para poder crear exposiciones total o parcialmente adaptadas al sector invidente, es muy importante que primeramente nos atengamos a la útil, aunque quizá imprecisa, clasificación que se hace de las personas con discapacidad visual, y que los divide en dos amplios grupos principales: con Ceguera Total, y personas con Residuo Visual Aprovechable (R.V.A.):

CEGUERA TOTAL.

Para que una persona ciega pueda aproximarse al máximo conocimiento de un objeto, cuya apreciación exige básicamente de su contemplación, es necesario que pueda utilizar el resto de sus canales hábiles de percepción de la realidad exterior, según sea la pieza a la que pretendan acceder.

Si el resto de los sentidos, olor, tacto, gusto y sabor pudieran trabajar juntos de forma complementaria, las posibilidades de disfrutar y aprender serían mayores para las personas no videntes, obteniendo una gratificación real del conocimiento del objeto. En ocasiones, cuando es imprescindible la percepción visual para apreciar un objeto o un concepto, es preciso acudir a explicaciones que informen sobre las piezas, más amplias y completas cuanto más limitadas sean las posibilidades de ayuda por parte de los otros sentidos.

Para las piezas monetarias será el TACTO la forma básica de conocimiento alternativa a la visión; siendo éste el sentido que se ha convertido en protagonista de un nuevo vocabulario pedagógico y de una nueva forma de comunicación: "conocer tocando". Por poner ejemplo de esta nueva tendencia museológica, citaremos la exposición "SE RUEGA TOCAR. Explorar espacios en una ciudad romana", organizada en Mérida, en 1994, entre la Organización Nacional de Ciegos de España y el Museo Nacional de Arte Romano (Ministerio de Cultura). Ejemplo de colaboración institucional, con patrocinio del banco Central Hispano, y de lo que se puede hacer en este campo cuando se deja a los profesionales la iniciativa (ONCE y MINISTERIO DE CULTURA, 1994).

Pero no sólo hay que tocar para conocer, sino que, al mismo tiempo, hay que "aprender a tocar". Es errónea la suposición de que los ciegos tienen una capacidad innata de comprender a través del tacto, por el contrario, esta capacidad es adquirida

y ha de ser intencionadamente desarrollada para que el ciego pueda interpretar qué es aquello y qué significan las formas que recorren sus manos.

En relación al espacio bidimensional, tradicionalmente las imágenes táctiles o "imágenes al tacto" se confeccionaban con superficies y líneas dispuestas en bajo relieve, para que pudieran "leerse" con las yemas de los dedos. Mapas y otro material gráfico en relieve se utilizan desde hace mucho tiempo para la enseñanza de los invidentes en todo el mundo. Sin embargo, las imágenes táctiles de objetos corrientes han sido bastante raras, debido a la convicción de que los invidentes especialmente los que poseen este defecto desde la infancia, son incapaces de interpretar imágenes bidimensionales (KIRBY, W. 1991). Esta opinión se ha modificado en los últimos años, y las imágenes de este tipo han empezado a utilizarse, hasta cierto punto, como material didáctico, pudiendo transmitir a menudo informaciones concisas que cualquier descripción oral, y, asimismo, expresar relaciones y acontecimientos con más eficacia que modelos u objetos, que constituyen el material táctil básico.

Un invidente puede tocar, por ejemplo, un positivo plástico -curvado para exagerar la separación entre líneas- de una plancha original de un billete, a la vez que se le ha preparado una ampliación del mismo en la que se "recrea" el volumen que podrían tener las figuras en un escenario tridimensional. Así mismo, olerá las tintas especiales del billete y aprenderá a escuchar el "carteo" característico del papel de seguridad.

En cuanto a las piezas tridimensionales, éstas sólo pueden ser conocidas por las personas invidentes en el caso de que se encuentren a su disposición para ser exploradas. Surge entonces la vieja polémica del deterioro al que se exponen estos objetos, frente a quienes defienden posiciones más progresistas en este sentido. Para resolver el problema dentro del contexto del museo monetario, se pueden hacer resúmenes de los apartados correspondientes donde se ubiquen, junto a los textos en braille y esquemas en relieve, reproducciones tridimensionales ampliadas de las monedas y medallas más significativas.

Así mismo, y especialmente en museos vinculados a casas de moneda, se pueden preparar exposiciones o apartados monográficos sobre el arte de la medalla o de moneda contemporánea -de curso ordinario, conmemorativo, etc.-, a partir de copias en escayola, resina o galvanos de los modelados originales, que suelen ser de un tamaño muy superior al de la pieza acuñada.

En función del tipo de piezas que contenga cada colección, se podrá permitir o no el que sean tocadas, además, las matrices y los punzones en positivo de monedas

y medallas, las herramientas, galvanos, etc., aunque tomando la precaución de proteger el metal con alguna sustancia para evitar su oxidación, a causa de la humedad y ácidos grasos presentes en la mano.

En cuanto a las máquinas -volantes y prensas de acuñar, balanzas, pantógrafos, etc.-, tienen el problema de su, por lo general, excesivo tamaño, lo que puede llevar a que el invidente no sea capaz de hacerse una idea precisa de qué objeto se trata y comprender su función; con lo que la solución sería hacer maquetas reducidas de las mismas y mostrar sólo algunas piezas, así como preparar esquemas en relieve de los elementos o partes más importantes del proceso técnico a destacar.

En muchos museos existen normas específicas, en general conservadoras, en cuanto a la posibilidad de tocar o no los objetos, no obstante otras instituciones sí están trabajando en este sentido. Así por ejemplo, en el Museo de La Villette de París (C.S.I.), algunos objetos expuestos ya pueden ser tocados al estar recubiertos por una película plástica transparente (AVAN, L. 1991); o en el Museo de Arte de Filadelfia, donde existen salas habilitadas al efecto con reproducciones "tocables" de obras, mientras que las "intocables" están en otras salas del museo.

Finalmente, además del Museo Tifológico de Madrid (ONCE, 1994), existen también otros museos creados "ex profeso" y desde un principio para personas con mayor o menor grado de invidencia, como son el Museo Táctil de Budapest (SZOLECZKI, E. 1991), el de ciegos de Bruselas o el del Faro de Atenas, en el que se encuentran reproducciones de las obras de arte más significativas de la historia de Grecia (BENAKI, I. 1991).

RESIDUO VISUAL APROVECHABLE (R.V.A.).

Al otro lado de la cuestión, encontraremos que toda aquella persona con residuo visual aprovechable, es decir, con grandes limitaciones de visión aunque capaces de distinguir -según grados- colores, formas, volúmenes, etc., no tratará siempre de sustituir su disminución de visión con los otros sentidos, lo cual puede ser en ocasiones un serio problema para su progreso en el trabajo de integración con el entorno, acusando seguramente más dificultades que en el caso de que se tratara de un ciego total.

Como resultado, éste utilizará aquél sentido al límite de sus posibilidades en la mayoría de sus actividades, y, por lo tanto, también en su acercamiento a una obra de arte o pieza de museo. Un objetivo prioritario del museo debe ser, pues, el permitir que los usuarios con R.V.A. puedan utilizar sus propios recursos en las mejores condiciones posibles. Algunas cuestiones a tener en cuenta serían, en relación con los R.V.A., las que a continuación vamos a enumerar:

- * Poder acercarse al objeto en cuestión cuanto sea preciso, e incluso utilizar la lupa aunque nos parezca no ser necesario.
- * Dejar espacio suficiente para poder alejarse del objeto, e incluso para utilizar gemelos o prismáticos especiales.
- * Exponer los objetos "a la vista" y centrados.
- * Iluminar lo mejor posible las piezas; en este caso la luz natural resulta mejor, ya que evita las fuertes sombras que provoca la luz incandescente.
- * Evitar los reflejos y los destellos que provocan las superficies demasiado brillantes.
- * Detalles e Imágenes aumentados, en los que es aconsejable forzar el uso de colores contrastados.
- * Para la persona con R.V.A., así como para la persona ciega, es muy útil disponer de cassettes o guías especializadas cuya explicación es inestimable para la comprensión de la obra.

PARTE V
CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

No se trata aquí de repetir las conclusiones que hemos ido expresando a lo largo de los anteriores capítulos, en los que creemos que hemos logrado hacer una recopilación de los métodos de trabajo y tipos de estructura organizativa o de exposición existentes en los museos monetarios actuales, a partir de lo cual hemos estado en disposición de hacer en los mismos nuestra propia propuesta y modelo de actuación en este ámbito. Hemos comprobado, asimismo, cómo el mundo de los museos y gabinetes monetarios, campo de actividad e investigación de una gran tradición y lleno de matices y posibles interpretaciones por su propia naturaleza y funciones, se ha venido a alterar, enriquecer y sofisticar -o, según interpretaciones, a simplificar- con la gradual adopción y desarrollo de nuevas tecnologías museográficas, emanadas, básicamente, desde el sector informático y, más concretamente, del de sistemas multimedia. Todo esto a pesar de que, desde un principio, todo el mundo estuvo de acuerdo en que el dinero era uno de los objetos museables más necesitados de control informático, tanto por lo complejo de la información en él contenida, como por el gran número de ejemplares similares que suelen reunirse en los fondos de las colecciones. No obstante, y a pesar de la precoz atención que recibió en el pasado, es una de las secciones de las colecciones museológicas que más tarde se han contemplado, y que peor se han tratado técnicamente en los proyectos de mecanización de los fondos de los museos de todo el Mundo.

En este sentido, debemos de tener en cuenta que el constante incremento de la capacidad de memoria de los sistemas y, lo que es casi más importante, de la velocidad de actuación de los mismos, unido a una notable simplificación del manejo de los programas y del desarrollo de nuevas herramientas o accesorios de trabajo, ha obligado a los profesionales de los museos al cargo de la gestión y colecciones de los mismos, a una reconversión técnica y mental de sus funciones, así como a un constante proceso de reciclado que les mantenga al día en sus puestos de actividad. Sin embargo, el

método de trabajo y las funciones del museólogo se continúan en lo básico sin cambios, aunque hayan variado tanto los instrumentos como las maneras de aplicación de los mismos; incluso las necesidades laborales y personales de los profesionales.

Los métodos actuales de trabajo han de cambiar en la mayoría de los museos y gabinetes monetarios del Mundo, ya que las maneras de relacionarse las instituciones entre sí, o la comunidad científica de especialistas en Numismática o Museología, están cambiando y evolucionado a la sombra de la gradual, pero inexorable, implantación de los nuevos sistemas y equipos, y su conexión a las grandes redes de transmisión de datos, auténticas ventanas abiertas al intercambio del conocimiento. La redacción, corrección y edición de los artículos y publicaciones, por ejemplo, ya nunca será de nuevo como antes... Pero, a pesar de todos estos importantes avances tecnológicos, apenas impensables hace veinte años, hay algo que se ha mantenido en esencia inalterable dentro de los museos: la pieza. Las piezas y sus necesidades físicas, es decir, que independientemente del nivel técnico alcanzado por nuestra institución, los objetos que constituyen la base y los fondos de la misma han de ser en cualquier caso controlados, registrados, conservados, almacenados y, si es oportuno, expuestos. La propia naturaleza, estructura y origen de los museos y gabinetes monetarios hace que cada elemento constitutivo de las diferentes colecciones que componen sus fondos, deba ser contemplado tanto de forma individual como en conjunto, obligándonos a que cada uno de los parámetros y sistemas de control utilizados, mantenga una referencia constante entre la singularidad y la colectividad.

Es cierto que con la adopción de esos nuevos programas y equipos, y la conexión a las redes internacionales de intercambio de información, estamos ya hablando de la existencia de un "Museo Global" o virtual, en el que una vez cumplidos una serie de requisitos técnicos mínimos, todas las partes interesadas podremos acceder desde nuestro puesto de trabajo al conocimiento y estudio de los fondos de todas aquellas instituciones monetarias conectadas.

No es menos cierto que la pervivencia y continuidad de muchas de las colecciones numismáticas actuales pasaría por su fusión con otras y una nueva reorganización del conjunto resultante. No nos debe escandalizar esta aseveración, ya que hemos conocido en los primeros capítulos de esta Tesis cómo, a lo largo de los últimos trescientos años, la formación de nuevas colecciones y gabinetes se ha realizado a partir de la absorción o fusión de otros anteriores, siendo ésta una práctica corriente en todos los países, que ha dado lugar a la creación de algunas de las más importantes colecciones monetarias actuales.

En España, ya sea por la limitación presupuestaria o por la gestión decimonónica que sufren algunos de los más importantes gabinetes, las instituciones museísticas pierden importantes oportunidades de actuación o se mantienen al margen de proyectos de investigación conjuntos en los que intervienen especialistas y museos de todo el mundo.

En muchos casos, es más decisivo para la pervivencia de una colección la existencia o la falta de unos criterios claros de actuación o de una voluntad expresa de cambio y de superación de las deficiencias estructurales de la misma, que las posibles y habituales carencias presupuestarias, que se suelen padecer. Con imaginación, trabajo y voluntad de superación, se pueden llegar a hacer más actividades que actuando, simplemente, a base de talonario. Cuando se suman ambas carencias previas a las crematísticas, el panorama puede ser el que nos solemos encontrar en demasiadas ocasiones en países como el nuestro, donde no se otorga la suficiente importancia a la conservación del patrimonio y las instituciones culturales encargadas de su custodia.

En referencia a la práctica museográfica con el montaje de la exposición permanente -o de una temporal-, que se ha de acometer dentro de la actividad propia del equipo del museo (en ocasiones para justificar la existencia de un museo dentro de las instituciones que dan cabida a las colecciones monetarias), el desarrollo de un proyecto de exposición, ya sea totalmente nuevo o por reforma de una estructura y concepción preexistentes, es importante que el equipo de trabajo tenga muy claro, y sepa exactamente, qué clase de "beneficio" final pretende obtener nuestra institución a cambio de la inversión económica que va a aprobar. Es imprescindible conocer cuáles son los límites presupuestarios en los que nos moveremos y el personal disponible hasta el día de la inauguración. En muchos casos, será el material que se puede exhibir el que dicte la última palabra sobre el tipo de exposición a realizar.

En cualquier caso, el hecho de que se plantee crear un espacio donde desarrollar un argumento relacionado con la historia del dinero, de la Numismática, las técnicas de fabricación, el nacimiento y evolución del comercio y del sistema financiero, o, simplemente, la historia de la propia institución y sus colecciones, implica tomar conciencia de que, con toda seguridad, una vez inaugurada la exposición no se va a disponer más ni del personal, ni de los suficientes recursos económicos, como para estar constantemente haciendo cambios o mejoras en la misma, a pesar de que esa fuera nuestra intención inicial.

Para finalizar, si que es importante resaltar el hecho de que se hace cada vez más necesario, para cualquiera de las colecciones monetarias de nuestro país, incrementar el grado de interrelación e intercambio de información entre las mismas, y entre éstas y las del extranjero, así como el establecimiento de unos criterios de actuación modernos, coordinados y conjuntos, en línea con lo que se está haciendo en el resto de las naciones más avanzadas de nuestro ámbito cultural. Es también muy importante facilitar e impulsar la formación académica del personal técnico -y de cualquier nivel- del Museo, posibilitándole el acceso a aquellas materias complementarias de especial interés en el campo museológico -idiomas, informática, etc.- sin las que será muy difícil el estar al día de las novedades bibliográficas, y el contacto e intercambio con otros colegas e instituciones, de otros contextos lingüísticos. Del mismo modo, ha de ser una práctica habitual la pertenencia a organismos y asociaciones supranacionales como el Consejo Internacional de Museos (ICOM), Comité Internacional de Museos Monetarios (ICOMON), la Comisión Internacional de Numismática, Asociación Iberoamericana de Estudios Numismáticos (SIAEN), etc.; así como nuestra permanente presencia en congresos y conferencias, con la aportación de comunicaciones y ponencias por parte de nuestros profesionales, en todos aquellos foros de debate de ámbito internacional que se celebren. Es casi más importante el asociar caras a nombres, el conocerles y que nos conozcan en persona, que la información que allí nos será ofrecida por nuestros colegas, y que luego será puntualmente reflejada en las correspondientes Actas.

PARTE VI
BIBLIOGRAFIA GENERAL

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- AA.VV. 1959. "I Exposición iberoamericana de Numismática y Medallística". Numisma, 36.
- AA.VV. 1964. "El Alumbrado de Museos". Rev. Int. de Luminotecnia, 5 y 6.
- AA.VV. 1971. "Un sistema unificado para las aproximaciones estética y tecnológica con respecto al alumbrado". Rev. Int. de Luminotecnia, 3.
- AA.VV. 1973-A. Los Museos en el Mundo. Salvat editores. Lausanne.
- AA.VV. 1973-B. Museo de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre. Catálogo. Madrid.
- AA.VV. 1973-C. Museums, Imagination and Education. París.
- AA.VV. 1978. La Monnaie. Miroir des Rois. París.
- AA.VV. 1980. X Siglos de Moneda Castellana. Semana Numismática Española. Madrid.
- AA.VV. 1981. "Iluminación acentuada en museos". Rev. Int. de Luminotecnia, 1.
- AA.VV. 1982-A. Museologia. Il Museo nel mondo contemporaneo. Concezione e proposte. Nápoles
- AA.VV. 1982-B. Museos y Museología. Boletín de la Asociación Española de Archiveros, Bibliotecarios, Museólogos y Documentalistas. Madrid.
- AA.VV. 1982-C. Münzen in Brauch und Aberglauben. Schmuck und Dekor. Mainz.
- AA.VV. 1984. La Numismatica e il Computer. Milán.
- AA.VV. 1985-A. Maximilian Dasio, 1865-1954. Munich.
- AA.VV. 1985-B. "L'art contemporain: diffusion, animation, formation". Actas del cursillo de formación superior (19-21 septiembre), Musée Saint-Étienne. Marsella.

- AA.VV. 1985-C. Originals and substitutes in Museums. ICOM Zagreb Symposium. ICOFOM Study Series, 8 y 9.
- AA.VV. 1985-D. The Museum of London. Londres.
- AA.VV. 1986-A. Der Herzog und sein Taler. Erzherzog Sigismund der Münzreiche. Politik, Münwesen, Kunst. Innsbrück.
- AA.VV. 1986-B. Ludwig I. 1786-1868 Medallien und Münzen. Munich.
- AA.VV. 1987-A. Museo y sociedad. Primer Curso de Museos. Galicia.
- AA.VV. 1987-B. "Muséologie et information: nouvelles technologies, nouvelles pratiques, nouveaux lieux". Brises.
- AA.VV. 1987-C. "La Museología y la Museografía en la Facultad de Arquitectura de Milan". Museum Internacional, IXL. París.
- AA.VV. 1987-D. Exposición Conmemorativa "400º Aniversario de la Casa de la Moneda de Sevilla". Sevilla.
- AA.VV. 1988. O Museu de Valores do Banco Central do Brasil. Banco Safra. Sao Paulo.
- AA.VV. 1989-A. "Archivo del Gabinet Numismàtic de Catalunya". Museu Nacional D'Art de Catalunya. Barcelona.
- AA.VV. 1989-B. The Currency Legacy. A guide to Bank Negara Malaysia's collection. Money Museum. Kuala Lumpur.
- AA.VV. 1990-A. "La informatización en los museos. Experiencias a nivel mundial". Computerworld. Madrid.
- AA.VV. 1990-B. "One a fortnight". Museums Journal, 90/91.
- AA.VV. 1991-A. ONE MONEY FOR EUROPE. Bruselas.
- AA.VV. 1991-B. "Il Museo di Segesta: dalla storia all'Archeologia, dall'archeologia alla storia". Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa. Vol. XXI, 3-4. Pisa.
- AA.VV. 1992-A. Ley del Patrimonio Histórico Español y Reales Decretos de desarrollo parcial de la Ley. Madrid.
- AA.VV. 1992-B. WIKINGER WARÄGER NORMANNEN, Die Skandinavien und Europa 800 bis 1200. Altes Museum. Berlín.
- AA.VV. 1993-A. Du Cacao au Nuevo Peso. La Numismatique Mexicaine. Bruselas.

- AA.VV. 1993-B. "Les professions dans les musées". Musées Collections publiques de France. París.
- AA.VV. 1993-C. "Profesiones museísticas". Museum Internacional, 180. París.
- AA.VV. 1993-D. STENDHAL ET L'ARGENT. Le Musée de la Monnaie. París.
- AA.VV. 1994-A. LO SCRIGNO DEL CREMLINO. Mille anni di storia russa attraverso le monete. Roma.
- AA.VV. 1994-B. Les Monnaies D'Or des Musées de Toulouse. Musée Paul-Depuy - Musée Saint-Raymond. Toulouse.
- AA.VV. 1995-A. Les Réserves dans les Musées. Les Actes du Colloque international. Musée National des Techniques, 1994. París.
- AA.VV. 1995-B. "UOMIMI LIBRI MEDAGLIERI. Della Storia Metallica di Casa Savoia alle Raccolte Numismatiche Torinesi". Bollettino di Numismatica, 24.
- AA.VV. 1995-C. I GONZAGA. Moneta arte storia. Mantua.
- ABEY, D.S. 1969. "Métodes et resultats de l'énquête". Museum Internacional, XXII.
- ACOSTA NIETO, G.I. 1986. Anticuarios en España: siglo XIX. (Tesis de Licenciatura inédita).
- ADELSON, H.L. 1958. The American Numismatic Society: 1858-1958. Nueva York.
- AGORRETA, J.A.; ALBERTOS, M.L.; BALDEON, A. y FARIÑA, J. 1984. Colecciones do Museo Monográfico de Conimbriga. Coimbra.
- ALARCAO, A. 1976. "Aspectos de técnica para a conservação e recuperação das especies numismaticas". Nummus, 34-35.
- ALBERT, S. 1993. Hiring the Chief Executive: A Practical Guide to the Search and Selection Process. National Centre for Non-profit Boards. Washington.
- ALEMBRET, B. 1991. "Una agencia de comunicación e ingeniería culturales al servicio de los museos". Museum Internacional, XLIII.
- ALFARO ASINS, C. 1989. El Departamento de Numismática del Museo Arqueológico Nacional. Madrid.
- ALFARO ASINS, C. 1993. Catálogo de las Monedas Antiguas de Oro del M.A.N.. Madrid.
- ALFARO ASINS, C. 1996. LA MONEDA, algo más que dinero. Madrid.

- ALFREY, J. 1992. The Industrial Heritage. Londres.
- ALIBRANDI, T. y FERRI, P. 1985. I beni culturali e ambientali. Milán.
- ALONSO FERNANDEZ, L. 1988. Museos y Museología dinamizadores de la cultura de nuestro tiempo. Madrid.
- ALONSO FERNANDEZ, L. 1993. Museología. Introducción a la teoría y la práctica del Museo. Madrid.
- ALRAM, M. 1993. "Die Datenbank Maccooin am Münzakabinett des Kunsthistorischen Museums in wien". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.2, Diciembre 1993.
- ALSFORD, D. y ALSFORD, S. 1984. "Characteristics of ideal museum exhibits". British Journal of Psychology, 75.
- ALT, M.B. 1983. "Visitors". Museums Journal, 83.
- ALT, M.B. y SHAW, K.M. 1984. "Characteristics of ideal Museum exhibits". British Journal of Psychology, 75.
- ALT, M.B. y GRIGGS, S.A. 1984. "Psychology and the museum visitor". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- ALT, M.B. y STEVEN, G. 1989. Evaluating the Mankind Discovering Gallery: Four Studies. Toronto.
- ALLEGRET, L. 1987. Musées. Milán, París.
- ALLEN, I.M. y WOOTTON, A. 1960. "Notes on the Cleaning and Preservation of ancient coins". Seaby's Coin and Medal Bulletin.
- ALLEN, J. 1988. "Towards a post industrial economy". The Economy in Question. Londres.
- ALLENDE-SALAZAR, J. 1925. "Don Felipe de Guevara coleccionista y escritor de arte del siglo XVI". A.E.A.A., I.
- AMBROSE, T. 1991. Money, Money, Money & Museums. Scottish Museums Council. Edimburgo
- AMBROSE, T. y RUNYARD, S. (ed.). 1991. Forward Planning. A Handbook of business, Corporate and Development Planning for Museums and Galleries. Londres.
- AMBROSE, T. y PAINE, C. 1993. Museum Basics. Londres.
- AMERICAN ASSOCIATION OF MUSEUMS. 1973. Museum studies a curriculum guide for Universities and Museums. Washington.

- AMERICAN ASSOCIATION OF MUSEUMS. TECHNICAL INFORMATION SERVICE, RESOURCE REPORT. Sin Fecha -A-. Museums and Consultants: Maximizing the Collaboration. Washington.
- AMERICAN ASSOCIATION OF MUSEUMS. TECHNICAL INFORMATION SERVICE, RESOURCE REPORT. Sin Fecha -B-. Staff Development: Innovative Techniques. Washington.
- AMERICAN ASSOCIATION OF MUSEUMS. TECHNICAL INFORMATION SERVICE, RESOURCE REPORT. Sin Fecha -C-. Recruiting a Diverse Staff. Washington.
- AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE). 1985. Handbook-Fundamentals. Atlanta.
- AMES, P. 1990. "Breaking New Ground: Measuring Museums' Merits". Museum Management and Curatorship, (9,2).
- AMOROS, J. 1949. Noticia acerca del Gabinete Numismático de Cataluña y su Museo. Barcelona.
- ANDEREGG, F. 1986. "Lighting for Photographing Coins and Small Objects". AJA, 90.
- ANDERSON, J. 1984. Time Machines: The World of Living History. Nashville.
- ANDRES, G. 1984. Fundación del Instituto y Museo de Valencia de Don Juan. Madrid.
- ANES, G.; TORTELLA, T. y otros. 1987. Monedas Hispánicas 1475-1598. Madrid.
- ARANZADI. 1936. Repertorio cronológico de legislación. Pamplona.
- ARAT, K. 1985. "How to organize Counterfeit Money?". Bülten Turk. Num. Soc. 15.
- ARCO Y GARAY, R. del. 1953. "Numismáticos aragoneses". Numario Hispánico, II.
- ARDEVAN, R. 1986. "Modelene de aur antice si bizantine din Museul de Istorie al Transilvaniei". BSNR, 77-79.
- ARDOUIN, C.D. 1985. "Protección sin barreras: un argumento africano". Museum Internacional, XXXVII.
- ARIIS SYSTEME D'IMAGES & INFORMATIONS, INC. 1992. "Museum Image & Information System and Telecommunications interface". Museum Image Workstation.
- ARNOLD, P. y HANNING, P. 1986. Das Münzkabinett, Barock in Dresden. Eine Ausstellung aus der Deutschen Demokratischen Republik in der Villa Hügel zu Essen. Leipzig.

- ARNOLD, P. 1988. "Das Münzkabinett Dresden". NH 44.
- ARRAIZA, A.B. y SAINZ VARONA. 1983. La ceca de Burgos. Burgos.
- ARSLAN, E.A. 1984. "La Numismatica e il Computer: prospettive". La Numismatica e il Computer. Milán.
- ARSLAN, E.A. 1986. "Programmi informatici in numismatica". Informatica e archeologia classica, Atti del Convegno Internazionale. Lecce.
- ARTH, M. 1982. "The Changing Role of the Mid-level Manager". Museum News, Jul-Ag. 1982.
- ARTYMOWSKI, J.D. 1991. "Services for the mentally handicapped at the Royal Castle in Warsaw, Poland". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- ASC SURREY. 1983. Museum collections and computers. Londres.
- ASENSIO BROUARD, M. 1988. "Psicología del aprendizaje y la enseñanza del arte". IV Jornadas Nacionales DEAC-Museos. Valladolid.
- ASENSIO, M.; GARCIA BLANCO, A. y POL, E. 1993. "La exposición "El Mundo Micénico" y sus visitantes". Boletín del M.A.N., XI.1993.
- AUGUST, R.S. 1983. "Museum: A Legal Definition". Curator, (26,2) Jun. 1983.
- AVAN, L. 1991. "The Work of the Commission on the Disabled at the Cité des Sciences et de l'Industrie in Paris, and the Charter for the Disabled". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- AVELLA-DELGADO, L.C. y VOLK, T.R. 1983. "Aplicación de la informática a la numismática, Museos". Numisma, 180.
- AVICOM. 1992. Recueil des conférences tenues dans le cadre de la XVI Conférence Générale du Conseil International des musées. Quebec.
- AYERS, J.; MARXS, J. y otros. 1988. Energy, conservation and climate control in museums, Final Report. California.
- AYKAÇ, A. 1989. "Eléments d'une analyse économique des musées". Museum International, XLI, 2.
- AZCARATE, J.M. 1962. "El Cardenal Mendoza y el origen del Renacimiento en España". Santa Cruz, XVII, 22.
- AZCUE BEA, L. 1984. "Informática y Museos. Un proyecto de Paul Getty Trust". Goya, 183.

BABELON, E.C. 1885-86. "Théorie et doctrine". Volumen I del Traité des monnaies grecques et romaines. París.

BABELON, J. 1927. Les trésors du Cabinet des antiques: Le Cabinet du Roi ou le Salon Louis XV de la Bibliothèque Nationale. París-Bruselas.

BAILEY, D.M. 1984. "Classical antiquities-forgeries and reproductions". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.

BAIN, I. 1984. "Museum Publishing and Shops". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.

BALAGUER, A.M. y CRUSAFONT, M. 1983. "El Gabinet Numismàtic de Catalunya". Acta Numismàtica, 13.

BALBI DE CARO, S. 1984. "L'informazione nel mondo moderno". La Numismatica e il Computer. Milán.

BALDINI, U. 1983. Teoria del Restauro e Unità di Museologia. Florencia.

BALDIRA MUNTE, P. 1987. "Los bienes de interés cultural". Aragón Cultural. Zaragoza.

BAMBARU, D. 1989. "Los diez mandamientos del arquitecto de museos". Museum Internacional XLI.

BANCO DE ESPAÑA. 1987. Monedas Hispánicas. 1475-1598. Madrid.

BANCO DE ESPAÑA. 1991. Monedas de oro de la colección del Banco de España. Madrid.

BARKER, R.S. 1965. Study book of Money. Bodley Head.

BARRANDON, J.N. y MORRISON, C. 1988. "Les analyses en numismatique. Quelles méthodes? Et pourquoi?". Les Nouvelles de l'Arqueologie.

BARRANDON, J.N. 1988. "Modélisation de l'altération de la monnaie d'or". RN, 6ª 29.

BARRY, B.W. 1986. Strategic Planning Workbook for Nonprofit Organizations. Amherst H. Wilder Foundation.

BASSET, D.A. 1984. "Museum publication and museum publishing: a brief introduction with a note on museum libraries". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.

BASSET, D.A. y PRINCE, D.R. 1984. "Visitor services". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.

BASSET, D.A. 1992. "Museums and education: a brief bibliographic essay". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.

BASSOLS COMA, M. 1987. "El Patrimonio Histórico Español: aspectos de su régimen jurídico". Revista de Administración Pública, 114.

BATALHA REIS, P. 1946. "Museus e colecções públicas". En Cartilha da Numismática portuguesa, vol. I. BAUDRILLARD, J. 1988. "Simulacra and simulations". Jean Baudrillard, Selected Writing. Cambridge.

BATALHA REIS, P. 1946. Cartilha da Numismática portuguesa. Lisboa.

BAYARD, D. y BENGHOZI, P. 1993 Le tournant commercial des musées. En France et a l'étranger. La Documentation Française. París.

BEAMISH MUSEUM. 1990-A. Visitor Information. Beamish.

BEAMISH MUSEUM. 1990-B. Souvenir Guide Book. Beamish.

BECKER, W. 1994. "PNG Schriften". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.3, Junio 1994.

BELAIGUE-SCALBERT, M. 1985. "Actors in the read world". Museum Internacional. 148.

BELCHER, M.G. 1980. "A Survey of Design Practice and Resources in Museums in the British Isles". Museums Journal, vol. 84, 2.

BELCHER, M.G. 1982. Museum Design. M, Phil. Thesis. University of Leicester.

BELCHER, M.G. 1983. "A Decade of Museum Design and Interpretation: a Personal View". Museums Journal, 83, 1.

BELCHER, M.G. 1984. "Communicating through museums exhibitions". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.

BELCHER, M.G. 1991. Exhibitions in Museums. Leicester.

BELTRAN LLORIS, M. 1991. "Museos y gabinetes numismáticos. Presente y Futuro". Memoria del VII Congreso Nacional de Numismática, 1989. Madrid.

BELTRAN MARTINEZ, A. 1955. "El Gabinete Numismático del Museo Arqueológico Nacional". Numisma, 14.

BELTRAN MARTINEZ, A. 1957. "La prensa Codera para improntas y reproducción de monedas". II Congreso Internacional de Numismática. París.

BELTRAN MARTINEZ, A. 1959. "Arte, historia, economía y técnica en la moneda". Numisma, 39.

BELTRAN MARTINEZ, A. y CALICO, F.X. 1982. "Problemas del coleccionismo numismático". Numisma, 174.

BELTRAN MARTINEZ, A. 1983-A. Exposición de Moneda Ibérica. V Semana Nacional de Numismática. Madrid.

BELTRAN MARTINEZ, A. 1983-B. La Moneda. Una introducción a la Numismática. Madrid.

BELTRAN MARTINEZ, A. 1989. Historia del Dinero: del cambio y la mercancía acreditada a la moneda metálica, el billete de banco y los documentos de crédito. Zaragoza.

BELTRAN MARTINEZ, A. 1993. "Reflexiones sobre técnicas y métodos de estudio y exhibición de la moneda". Numisma, 232.

BELLINGER, A. 1956. "Roman and Byzantine medallions in the Dumbarton Oaks Collection". Dumbarton Oaks Papers, XII. Washington.

BELLONI, G. 1955. "Il Medagliere di Milano al Castello Sforzesco". Annali: Istituto Italiano di Numismatica, 2.

BENAKI, I. 1991. "The tactile Museum at the Lighthouse for the blind in Athens, Greece". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.

BENES, J. 1983. "Variabilidad de los modos de exposición". Museum Internacional, 138.

BENOIST, R. 1991. "The many forms of visual handicap". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.

BERGERON, P. 1983. La gestion moderne. Théorie et cas. Quebec.

BERGMANN, J. 1856-63. Pflege der Numismatik in Österreich. Viena.

BERNARBO BREA, L. 1961. "De l'art ancien à l'histoire dans les Musées archéologiques italiens". Museum Internacional, XIV, 4.

BERNARD, J.R. y TOMAS, B. 1956. "Le Musée Historique National de Buenos Aires". Museum Internacional, IX.

BERNHART, M. 1934. "Geschichte der Staatlichen Münzsammlung". Mitteilungen der Bayerischen Numismatischen Gesellschaft, 52.

BERNSTEIN, M.E. 1968. Primer on money, Banking and Gold. Randon House.

BIELIAEV, O. 1800. Kabinet Petra Velikago. San Petersburgo.

- BINKERT, A. 1956. "Das Reinigen von Silbermünzen auf elektrolitischem Wege". Schweizer Münzblätter.
- BINKERT, A. 1975. "Elektrolytische Reinigung antiker Silbermünzen". Schweizer Münzblätter.
- BIZAGUET, E. 1991. "Sufferers from defective hearing and the new techniques for communication". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- BLACK, M. 1951. Exhibition Design. Londres.
- BLACKMON, C.P. 1988. Open conversations: Strategies for Professional Development in Museums. Field Museum of Natural History. Chicago.
- BLACKSHAW, S. y DANIELS, V.D. 1979. "The testing of materials for use in storage and display". The Conservation, 3.
- BLANCHET, J.C. 1994. "Archéologie et Législation". Le Dossiers de LA MONNAIE, N°5.
- BLAND, R. y LANE, H.P. 1984. "Conservation and storage: coins and medals". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- BOEHMER, M. 1981. Museo y escuela. La práctica pedagógica en los museos de Alemania occidental. Barcelona.
- BOLAND, P. 1986. "The State Collection of Coins and Medals". ACR, 23.
- BOLING, J.E. 1985. "Fakes, Fantasies and Furbelows". JCCCN, 5.
- BOON, G.C. 1974. "Counterfeit coins in Roman Britain". Coins and the Archaeologist.
- BOREL, P. 1868. Roolle des principaux cabinets curieux et autres choses remarquables qui se voyent ez principales Villes de L'Europe. París.
- BORUN, M. 1977. Measuring the Inmeasurable. A Pilot Study of Museum Effectiveness. Filadelfia.
- BORUN, M. 1980. "To label or not to label?". Museums News, 58
- BOTTA; DIENER; GWATHMEY y SIEGEL. 1993. Museos de Vanguardia. Barcelona.
- BOTTOMLEY, P.M. 1984. "Conservation and Storage: Archival paper". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- BOURGEOIS-LECHARTIER, M. 1991. "An introduction to art as a means to a therapy to be practised by disabled and non-sighted people". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.

- BOUZA ALVAREZ, J.L. Sin fecha. Introducción a la Museología. Madrid.
- BOVI y MASTROIANNI. Sin Fecha. Catalogo. Collezione di monete di Giovanni Bovi e Luis Mastroianni, I-II. Nápoles.
- BOYLAN, P.J. 1988. "The changing world of museums and art galleries". The Future of Leisure Services. Londres.
- BOYLAN, P.J. 1990. "Museums and cultural identity". Museums Journal, 90.
- BOYLAN, P.J. 1991. "Planning in a Regional Museum Context". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- BOYLAN, P.J. (ed.). 1992. Museums 2.000. Londres.
- BRACEGIRDLE, R. 1984. "Research: Technological collections". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- BRACONS CLAPES, J. 1984. "El Museo de Solsona recuperado". Lápiz, 2.
- BRAVO JUEGA, M.I. 1982. Un capítulo fundamental de la museología: la seguridad en los museos. Madrid.
- BRAWNE, M. 1964. The New Museum: Architecture and Display. Londres.
- BRAWNE, M. 1982. The Museum Interior-temporary and permanent display techniques. Londres.
- BREGLIA, L. 1960. "Le collezioni monetali del Museo Nazionale di Napoli". Annali: Istituto Italiano di Numismatica.
- BREITENSTEIN, N. 1942. "Introducción". Sylloge nummorum Graecorum, Series danesas, vol. I. Copenhagen.
- BRITISH STANDARDS INSTITUTION. 1984. Methods of Test for Air Filters Used in Air Conditioning and General Ventilation.
- BROWN GOODE, G. 1891. "The museums of the future". Annual report of the board of Regents of the Smithsonian Institution for the Year ending June 30, 1889.
- BROWN, J.A. 1963. "Eliminator of Tarnish". The numismatic scrapbook magazine.
- BRUCE, M. y FOSTER, J.J. 1982. "The Visibility of coloured characters on coloured backgrounds in viewdata displays". Visible Language, Vol XVI, nº 4.
- BRUCE, M. y FOSTER, J.J. 1985. "Computer Graphics". Visible Language, Vol XIX, nº 16.

- BURNS, T. y OVERBECK, B. 1987. Rome and the Germans as Seen in Coinage. Atlanta.
- CABALLERO ZOREDA, L. 1981. "La profesión de Museólogo". ANABAD, N° 4, VOL. XXXI.
- CABALLERO ZOREDA, L. 1982. Funciones, organización y servicios de un Museo: El Museo Arqueológico Nacional de Madrid. Madrid.
- CABELLO CARRO, P. 1988. "Legislación de Patrimonio Histórico Español para Museólogos". ANABAD XXXVIII. 3.
- CABRERA DE CÓRDOBA, L. 1611. De Historia, para entenderla y escribirla. Madrid.
- CACHO, C.; MARTI, J.; MAICAS, R. y ARMADA, M. 1995. Informatización y documentación en el Museo Arqueológico Nacional. ANABAD. Madrid.
- CALVO, I. y RIVERO, C.M. del. 1926. Catálogo Guía de las Colecciones de monedas y medallas expuestas al público en el Museo Arqueológico Nacional. Madrid.
- CALLATAY, F. de. 1990. "Un problème de documentation en numismatique antique: les catalogues de ventes". Histoire et Mesure, vol. 5, n° 3-4.
- CALLEJA GONZALEZ, M.V. 1975. Guía del Museo Arqueológico Provincial de Palencia. Palencia.
- CAMPANER Y FUERTES, A. 1891. Indicador Manual de la Numismática Española. Palma de Mallorca, Barcelona y Madrid.
- CAMPO, M. 1987. Numismática. Dades per a la documentació numismàtica. Barcelona.
- CANADIAN MUSEUMS ASSOCIATION. 1979. A curriculum for museum studies training programmes. Ottawa.
- CANNON BROOKES, P. y CANNON BOOKES, C. Museum Management and Curatorship. Londres.
- CANTO GARCIA, A. y IBRAHIM, T. 1997. Moneda andalusí en la Alhambra. Patronato de la Alhambra y Generalife.
- CARCASSONNE, Ch. 1988. Quelques Méthodes statistiques en numismatique. Lovaine-la-Neuve.
- CARPENTER, E. 1982. The Best in Exhibition Design. Washington.
- CARR, E.H. 1987. What is History?. Londres.

- CARTER, G.F y CARTER, B.G. 1983. "Simulation of a Roman mint by computer". Proceeding of the 22nd Symposium on Archaeometry (1982). University of Bradford.
- CARTER, G.F. 1983. "A Simplified method for calculation the original number of dies from die-link statistics". American Numismatic Society-Museum Notes, 28.
- CARTER, P.G. 1992. "Educational services". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- CARVER, M.N. 1988. The control of daylight in the Turner Collection. The Chameleon Press Ltd. Londres.
- CASAL LOPEZ-VALEIRAS, J.M. 1982. "Alumbrado de Museos: Bases de su realización". Museos. Dirección General de Bellas Artes. Madrid.
- CASAL LOPEZ-VALEIRAS, J.M. 1988. "La luz como agente degradante del Museo". Electra. Madrid.
- CASANOVA, A. 1983. "Experiencias en el Museo Nacional de Etnología". III Jornadas de Difusión de Museos. Bilbao.
- CASEY, P.J. y CRONYN, J.M. 1980. Numismatics and Conservation. University of Durham, Occasional Paper I.
- CASEY, P.J. 1986. Understanding Ancient Coins. Londres.
- CASH, J. 1985. "Spinning toward the Future: The Museum on Laser Videodisc". Museum News.
- CASSAR, M. 1985. "Modelos de vitrinas y control climático: un análisis tipológico". Museum Internacional, XXXVII.
- CATENA, T. 1988. Manual del coleccionista de monedas. Virginia.
- CATURLA, M.L. 1969. "Documentos en torno a don Juan de Espina, raro coleccionista madrileño. El testamento de 1624". En A.E. 1968-69.
- CENTRE DE RECHERCHE SUR LA CULTURE TECHNIQUE. 1981. Manifeste pour la développement de la culture technique. Paris.
- CLAIN-STEFANELLI, E.E. 1965. NUMISMATICS-AN ANCIENT SCIENCE. A Survey of its History. Contributions from the Museum of History and Technology, 32. Washington.
- CLAIN-STEFANELLI, E.E. 1989. Rome at War as Seen Through Coins. Washington.
- CLAIN-STEFANELLI, V. 1965. Hall of Monetary History and Medalllic Art, Smithsonian Institution, Washington, D.C. Washington.

- CLAIN-STEFANELLI, V. 1965. "Monetary History and Medallion Art at the Smithsonian Institution, Washington, D.C.". NUMISMA, 75.
- CLARK, R. 1990. "In search of an Industrial Museum". Scottish Museums Council Conference on Industrial Museums. Glasgow.
- CLIF, S. 1992. Diseño de Stands, galerías, museos y ferias. Barcelona.
- COATES, J.F. 1984. "The Future and Museums". Museum News.
- COLIN, O. 1995. Brasil através da moeda. Centro Cultural Banco do Brasil. Rio de Janeiro.
- COMISARIA GENERAL DE POLICIA JUDICIAL. 1992. Falsificación de Moneda. Dirección General de la Policía. Madrid.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY. 1990. Science, Technology and European Cultural Heritage. Londres.
- CONQUET, A. 1981. Des musées pour quoi faire? Conservatoires du passé ou tremplins pour l'avenir. París.
- COOPER, D.R. 1988. The Art and Craft of COINMAKING. A History of Minting Technology. Londres.
- COPE, S.N. 1980. "The Statistical analysis of coin weight by computer and a rationalized method for producing histograms". Numismatic Chronicle, 140.
- CORAN, R.J. 1977. "An investigation into the response of primary school children to the British Museum". MSC.
- CORBEY, K. 1981. "The Organization and Administration of Small Museums". AGMANZ News, (12,2) Junio.
- CORNU, A. 1987. La détection des faux en numismatique. Colonia.
- CORVEST, H. 1991. "The New technologies in the service of visually handicapped visitors to museums". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- COSSONS, N. 1974. When is a Museum not a Museum?. The Listener. Londres.
- COSSONS, N. 1975. The B.P. Book of Industrial Archaeology. Londres.
- COSSONS, N. 1985. The Management of Change in Museums. Proceedings of a Seminar held at the National Maritime Museum.
- COSSONS, N. 1988. "Our museums must blow off the dust". Sunday Times.

- COSTILHES, A.J. 1985. O que é Numismática?. Sao Paulo.
- COTÉ, M. 1991. Musées et Gestion. Quebec.
- COTÉ, M. 1992. Las Tendencias de la Museología en Quebec. Musée de la Civilisation. Quebec.
- COTÉ, N. y otros. 1986. Individue, groupe et organisation. Quebec.
- COUTS, H. 1986. "Profile of a block buster". Museums Journal.
- COWELL, M.R. 1986. "The application of chemical, spectroscopic and statistical methods of analysis". Numismatic Research, (1978-84), Vol 2.
- CRANG, P. 1990. "Contrasting images of the new service society". Area, 22.
- CRIBB, J. y FRANCIS, T. 1986. The money fun book. Londres.
- CRIBB, J. 1986. Money From Cowrie Shells to Credit Cards. Londres.
- CRIBB, J. 1987. Money in the Bank. Londres.
- CROWTHER, D. 1989. "Archaeology, material culture and museums". Museum Studies in Material Culture. Leicester.
- CRUSAFONT, M. 1983. La moneda mirall de la historia. Mostra de moneda Catalana. Sabadell.
- CRUSAFONT, M. y BALAGUER, A.M. 1987. III Exposición Nacional de Numismática. Madrid.
- CUNZ, R. 1986. Vom Taler zur Mark. Frankfurt.
- CURTI, R. 1988. La Casa dell'Innovazione e del Patrimonio Industriale. Bolonia.
- CHABAL, J.S. 1977. The Visible Hand. Cambridge.
- CHALENDAR, J.y BREBISSON, G. 1987. Mécénat en Europe. París.
- CHANTELAIN, J. 1993. Droit et administration des musées. La Documentation Française. París.
- CHAPPUZEAU, S. 1667. L'Europe vivante. París.
- CHARTERED INSTITUTION OF BUILDING SERVICES. 1980. Lighting Guide-Museums and Art Galleries. Londres.

- CHARTERIS, R.R. 1983. "Falsificaciones, alteraciones y copias". Soc. Num. México, Vol. 16.
- CHATELAIN, J. 1987. ADMINISTRATION ET GESTION DES MUSÉES. La Documentation Française. París.
- CHAVES TRISTAN, F. 1994. La colección numismática de la Universidad de Sevilla. Sevilla.
- CHENHALL, R. 1975. Museum Cataloguing in the Computer Age. Nashville.
- CHURCH, D.E. 1984. "The responsibility of the architect and designer". Museums Journal, 84.
- DANIELS, V.D.; HOLLAND, L. y PASCOE, M.W. 1979. "Gas Plasma reactions for the conservation of antiquities". Studies in Conservation, 24.
- DANILOV, V.J. 1988. "Corporate Sponsorship of Museum Exhibits". Curator, (31,3).
- DARNIS, J.M. 1987. "Historique du médaillier de la Monnaie de Paris". Asie pré-mongole, 12.
- DAUGHTRY, W. y otros. 1978. Museum Accounting Handbook. Washington.
- DAVALLON; GRANDMONT y SCHIELLE. 1992. L'environnement entre au Musée. París.
- DAVID, J. 1987. "Lighting: conservation, preference and practicalities". Museums Journal, 87 (3).
- DAVIES, C. 1991. "Cost Control". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- DAVIES, S. y SYMONS, D. 1983. "Birmingham's Coin Gallery". Museums Journal, 82 n° 4.
- DAVIS, D. 1990. The Museum Transformed, Design and Culture in the Post-Pompidou Age. Nueva York.
- DE GUISE, C. 1991. Forum 2: points de vue sur l'exposition, Société des musées québécois. Montreal.
- DE LORENZI. 1985. "Numismatica". L'Accademia Etrusca. Milán.
- DEAN, D. 1994. Museum Exhibition. Londres.
- DECALLATAY, F. 1988. "L'utilisation des statistiques en numismatique". Nouvelles de l'archéologie, 33.

- DELICHE, B. 1985. Museologica: Contradictions et logique du Musée. París.
- DELCLAUX BRAVO, A.L. 1991. "El Museo Arqueológico Nacional y la red europea de Museos". Boletín del M.A.N., IX, 1991.
- DELGADO Y HERNANDEZ, A. 1850. "Nota de las cuarenta y seis monedas de plata donadas para el Museo de la Real Academia de la Historia, por su individuo de número el Excmo. Sr. D. Antonio Benavides. Memorial Histórico Español, I.
- DELGADO Y HERNÁNDEZ, A. 1971. Nuevo método y clasificación de las monedas autónomas de España. Sevilla. Reimpresión.
- DEMBSKI, G. 1987. Joseph Hilarius zum 250. Geburtstag. Viena.
- DEPEYROT, G.; HACKENS, T y MOUCHARTE, G. (ed.). 1987. Rythmes de la production monétaire, de l'Antiquité à nous jours. Louvain-la-Neuve.
- DERWENT, R.G. y otros. 1973. "Air pollution from the oxides of nitrogen in the United Kingdom". Atmospheric Environment, 7.
- DESIGN COUNCIL. 1979. Designing Against Vandalism. Londres.
- DICKENSON, V. 1991. "An Inquiry into the Relationship between Museum Board and Management". Curator, (34,4) Dic.
- DIETRICH, E. 1987. "Fälscher und Fälschungen". HMZ, 22.
- DIEUDONNÉ, A.E. 1909. "La théorie de la monnaie à l'époque féodale et royale". Revue Numismatique, 4, vol. 13.
- DOBER, R.P. 1991. "Preparing the Brief". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- DOS SANTOS TRIGUEIROS. 1957. "Les Musées des Banques en Amerique". Museum Internacional, 19.
- DOVEY, B. "Planning for Safety and Security". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- DOYEN, J.M. 1986. Catalogue des monnaies antiques. De la réforme monétaire de Dioclétien à la fin de L'Empire. Charleville-Mecieres.
- DU BOIS, W.E. 1846. A brief account of the collection of coins belonging to the Mint of the United States. Filadelfia.
- DUGAN, A.J. 1969. "Training professional curators". Museums Journal, 63 (3).

- EASON, P. y LINN, M.C. 1976. "Evaluation of the effectiveness on participatory exhibits". Curator.
- ECKHEL, J.H. 1792-98. Doctrina nummorum veterun. Viena.
- ECO, U. 1986. Travels in Hyperreality. Londres.
- EDSON, G. y DEAN, D. 1994. The Handbook for Museums. Londres.
- ELLIOT, P. y LOOMIS, R.J. 1975. Studies of visitor behaviour in museums and exhibitions: an annotated bibliography of sources primarily in the English language. Washington.
- ELLIS, M. 1984. "Guided Tours: the use of volunteers at the Tate Gallery". Museums Journal.
- ENDERLY, C. 1993. "The storage and conservation of the coins and medals collection of the National Museum of Coins and Medals, Leiden". Papers of the Leiden seminar 1993.
- ENGSTRÖN, K. 1985. "The ecomuseum concept is taking root in Sweden". Museum Internacional, 148.
- ERCO-LIGHTBERICHT (ed.). 1985. "Alumbrado en los museos de la última generación". Erco-Lightbericht, nº 20-21.
- ERCOLANI COCCHI, E. 1986. "La monetazione antica nel delta del Po". RIN, 88.
- ERLANDE-BRANDENBURG, A. 1991. "Facilities for disabled people in French National Museums". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- ESCORTELL, M. 1974. Guía Catálogo del Museo Arqueológico Provincial. Oviedo.
- ESTEVE-COLL, E. 1992. "Le financement des musées anglais". Musées et collections publiques de France, 197.
- ESTY, W.W. 1979. "On the coverage of observed varieties". Numismatics Circular, 87.
- ESTY, W.W. 1986. "Estimation of the size of a coinage: a Survey and comparison of methods". Numismatic Chronicle, 146.
- EXPO-MEDIA. 1986. L'objet expose le lieu: présentation, représentation, exposition. París.
- FABRETTI, A.; ROSSI, F. y LANZONE, R. 1881. Regio Museo di Torino, ordinato e descritto. Turín.

- FEDI, F. 1987. "La museografía y la museología en la Facultad de Arquitectura de Milán". Museum Internacional, XXXIX.
- FEILDEN, B. y SCCICHLONE, G. 1982. "Una arquitectura adaptada al Museo". Museum Internacional.
- FENELLI, L. 1984. Museum, Archive, and Library Security. Boston.
- FERIA Y PEREZ, R. y Otros. 1988. Carlos III y la Casa de la Moneda. Madrid.
- FERIA Y PEREZ, R. 1991-A. "Museos y gabinetes numismáticos. Presente y Futuro". Memoria VII Congreso Nacional de Numismática, 1989. Madrid.
- FERIA Y PEREZ, R. y Otros. 1991-B. Moneda Griega. La colección del Museo Casa de la Moneda. Madrid.
- FERIA Y PEREZ, R. 1992. Historia del Dinero. Barcelona.
- FERIA Y PEREZ, R. y Otros. 1992. Espíritu Olímpico. Madrid.
- FERIA Y PEREZ, R. 1994. "Los problemas actuales de los estudios numismáticos. Coleccionismo y archivo. Temas de discusión. II.". Memoria del VIII Congreso Nacional de Numismática, 1992. Avilés.
- FERIA Y PEREZ, R. 1995. "Moneda Conmemorativa Española". Actas del IX Congreso Nacional de Numismática, 1994. Elche.
- FERNANDEZ CHICHARRO, C. y FERNANDEZ GOMEZ, F. 1980. Catálogo del Museo Arqueológico de Sevilla, II. Salas de Arqueología romana y medieval. Madrid.
- FERRANDIS, J. 1943. Datos documentales para la Historia del Arte Español III (Inventarios Reales). De Juan II a Juana la Loca. Madrid.
- FERRER, R. 1967. "Contrôle des effets détériorants de la lumière sur les objets de Musée". Museum Internacional, XVII, 2.
- FERRIS, P. 1968. Men and Money. Hutchinson. Londres.
- FISCHER, C. 1994. "Tübingen". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.3, Junio 1994.
- FLEXER, B.K. y BORUN, M. 1984. "The impact of a class visit to a participatory science museum exhibit and a classroom science lesson". Journal of Research in Science Teaching, 15.
- FLOREZ, E. 1757-73. Medallas de las colonias, municipios y pueblos antiguos de España. Madrid.

- FOLDS, T.M. 1970. "Educational personnel in museums". Training of Museum Personnel. Londres.
- FRAN MYNTKABINETTET I VÄXJÖ, (ed). 1987. Kronobergsboken 1987. Växjö.
- FRANK, Ch. 1964. Coin preservation handbook. Brooklyn. Nueva York.
- FRANKE, P.R. 1959. "Joseph Hilarius Eckhel". Neue Deutsche Biographie, 4. Berlín.
- FREIBURG, J. 1976. "The iron catalyzed oxidation of SO₂...". Atmospheric Environment, 10.
- FRESE, I. 1987. Geld und Glück. Frankfurt.
- FROST, M. 1991. "Planning for Preventive Conservation". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- FUENTES, J. 1993. "Los Museos Smithsonian". Goya. Revista de Arte.
- GAILLARD, J. 1852. Description de monnaies espagnoles et des monnaies étrangères qui ont eu cours en Espagne... composant le cabinet monétaire de Don José Garcia de la Torre. Madrid.
- GAILLARD, J. 1854. Catalogue des monnaies antiques et de Moyen Age recuillis en Espagne, dans les isles Baleares et en Portugal de 1850 à 1854. París.
- GARCIA AZNAREZ, F. 1991. "Adapting historic buildings to make them accessible to disabled people". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- GARCIA BLANCO, A.; SANZ MARQUINA, T; MACUA, J.I. y GARCIA-RAMOS, P.A. 1980. Función pedagógica de los Museos. Madrid.
- GARCIA BLANCO, A. 1983. "Investigación sobre los grupos escolares que asisten al Museo Arqueológico Nacional". III Jornadas de difusión de Museos. Bilbao.
- GARCIA BLANCO, A. 1990. "Educación y Comunicación en el Museo: La Exposición". Boletín del M.A.N.
- GARCIA DE ENTERRIA, E. "Consideraciones sobre una nueva legislación del patrimonio artístico, histórico y cultural". Civitas. Revista Española de Derecho Administrativo. nº 39.
- GARCIA ESCUDERO, P. y PENDAS, B. 1986. El nuevo régimen jurídico del patrimonio histórico español. Madrid.
- GARCIA FERNANDEZ, J. 1987. Legislación sobre patrimonio histórico. Madrid.

- GARCIA GUATAS, M. 1987. "Cuatro años de gestión del patrimonio cultural". Aragón Cultural. Zaragoza.
- GARCIA GUATAS, M. 1987. "Protección y conservación del patrimonio cultural desde 1984/1987". Aragón Cultural. Zaragoza.
- GARCIA LUCERGA, M.A. 1993. El acceso de los deficientes visuales al Mundo de los Museos. ONCE, Madrid.
- GARCIA Y BELLIDO, M.P. 1985. "Del origen de la moneda". Zephyrvs, XXXVI-XXXVIII. Salamanca.
- GARCIA Y BELLIDO, M.P. y GARCIA DE FIGUEROLA, M. 1992. Álbum de la antigua colección Sánchez de la Cotera de moneda ibero-romana. I.V.D.J. Madrid.
- GARCIA DE LA FUENTE, A. 1935. Catálogo de las monedas y medallas de la biblioteca de San Lorenzo de El Escorial. Madrid.
- GARCIA DE LA FUENTE, A. 1936. "Un gran numismata español del siglo XVIII. El Padre Enrique Flórez". Coleccionismo, 3.
- GARDNER, G.S. 1985. "¿Qué hacer con las vitrinas antiguas: desecharlas o aprovecharlas?". Museum Internacional, XXXVII.
- GARIN ORTIZ DE ZARANCA, F. 1923. Recuperación y coleccionismo artístico durante el dominio francés y la Desamortización en Valencia. Madrid.
- GASCON GUMBAU, J. 1884. Notas para los coleccionistas de monedas autónomas de España. Clasificación según el número de cifras de que consta la leyenda del ejemplar cuya localidad se pretenda determinar. Catálogo comprendiendo el número de monedas existentes en cada colección. Zaragoza.
- GELDER, H.E. van. 1953. "Rapport sur la numismatique moderne, 1500-1800". Congrès International de Numismatique, vol. I. París.
- GELDER, H.E. van. 1957. "Les fonctions externes du Cabinet des Médailles de La Haye". Congrès International de Numismatique. París.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. 1989. Documentació de Museus. Museus de Ciències Naturals. Museus de Ciències Humanes. Barcelona.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. 1993. Normes de documentació per a béns mobles. Manual del DAC. Documentació assistida de Col.leccions. Manual de l'usuari. Barcelona.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. Sin fecha. Tesaurus iconogràfic. Sistema descriptiu de les representacions. Barcelona.

- GEORGIADES, A. 1991. "The case for chemical or mechanical cleaning of coins". Actas del XI Congreso Internacional de Numismática. Bruselas.
- GIBSON, B.M. 1967. The Use of the air abrasive process for cleaning ethnological materials.
- GILLIES, P. y WILSON, A. 1982. "Participation Exhibits: Is Fun Educational?". Museums Journal, nº 3.
- GIMENO RUA, F. 1974. "Tecnografía Numismática". NUMISMA, 120-131.
- GITLER, H. 1995. "Numismatics and Museology - A New Outlook". The Israel Museum Journal, XIII.
- GLASER, J.R. 1987. "Los estudios museológicos en los Estados Unidos". Museum Internacional, XXXIX.
- GLEADOWLE, T. 1975. Organising Exhibitions. Londres.
- GLUSBERG, J. 1983. Cool Museums and Hot Museums: Toward a Museological Criticism. Buenos Aires.
- GÖLB, R. 1987. Numismatik. Grundriss und wissenschaftliches System. Munich.
- GOLTZIUS, H.G. 1557-79. De re nummaria antiqua opera quae extant universa quinque voluminibus comprehensa. Amberes y Bruselas.
- GONNARD, R. 1935. Histoire des doctrines monétaires. París.
- GONZALEZ DE POSADA, C. 1907. "Noticias de españoles aficionados a monedas antiguas. Ms. Real Academia de la Historia". Boletín de la R.A.H., LI.
- GORINI, G. 1985. La collezione di monete greche di Paolo Orsi. Rovereto.
- GOTESDIENER, H. 1987. Evaluer l'exposition: Définitions, méthodes et bibliographie sélective commentée d'études dévaluation. París.
- GRAF, B. 1994. "Visitor studies in Germany; methods and examples". ROGER, M. Y ZAVALA, L. (ed.), Towards the Museum of the Future. Londres.
- GRAHAM-BELL, M. 1986. Preventive Conservation: A Manual. Victoria.
- GRANDJEAN, G. 1991. "The blind and Museums: Choosing works of art for tactile observation". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- GREEN, L.R. 1991. "The storage of coins and medals". Spink NCIRC, Vol. 99.

- GREEN, L.R. y THICKETT, D. 1995. "Materiales de prueba para utilizar en el almacenamiento y la exposición de antigüedades -Una metodología revisada-". IIC Cuadernos de Conservación, 40, 3.
- GREENE, J.P. 1991. "The Role of the Museum Director, Staff and Trustees in a Capital Project". LORD, B. y DEXTER, G.(ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- GREENE, J.P. y SCOTT, R.L. Sin fecha. "Corporate planning-step-by-step guide". Forward Planning: Guidelines for Museums and Arts, Heritage and Leisure Centres.
- GRICOURT, D. y LAUDE, R. 1985. "Les monnaies antiques". Les monnaies et médiévales du Musée de Valenciennes, Musée des Beaux arts. Catalogue exposition.
- GRIERSON, PH. 1951. Numismatics and History. Londres.
- GRIERSON, PH. 1975. Numismatics. Londres.
- GRIFFIN, D. 1991. "Museum-Governance, Management and Government or Why are So Many of the Apples on the Ground so Far From the Tree?". Museum Management and Curatorship, (10,3) Sep.
- GRIGGS, S.A. 1981. "Formative evaluation of exhibits at the British Museum". Curator, 24.
- GRIGGS, S.A. y MANNIN, J. 1983. "The predictive validity of formative evaluation of exhibits". Museum Studies Journal, I (2).
- GRIGGS, S.A. 1983. "Orientations visitors within a thematic display". International Journal of Museum Management and Curatorship, Junio.
- GRIGGS, S.A. 1984. "Evaluating Exhibitions". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- GROSBOIS, L-P. 1991. "Ergonomics and Museology". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- GUALANDI, G. 1984. "La raccolta archeologica di Luigi Ferdinando Marsilli e la Stanza delle Antichità dell' Instituto delle Scienze". Dalla Stanza delle Antichità al Museo Civico. Bologna.
- GUICHEN, G. de y KABA OGLU, C. 1985. "Como obtener una vitrina desastrosa". Museum Internacional, XXXVII.
- GULLBEKK, S.H. 1993. "Debate-A vision of standardization". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.2, Diciembre 1993.

- GULLBEKK, S.H. 1993. "The documentation project of the collection of coins and medals, University of Oslo". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.2, Diciembre 1993.
- GUNDEL, H.G. 1984. Die Münzsammlung der Universität Giessen. Geschichte, Inhalt, Bearbeitung. Giessen.
- GURIAN, E. 1990. "Let's empower all those who have a stake in exhibitions". Museum News, LXIX.
- GURLINO, P. y ALBANA, C. 1991. "La luz creativa". Museum Internacional, XLIII.
- GUSSEME, T.A. de. 1773-77. Diccionario numismático General para la perfecta inteligencia de las medallas antiguas, sus signos, notas, e inscripciones y generalmente de todo lo que se contiene en ellas. 6 vols. Madrid.
- HABERMAS, J. 1989. The New Conservatism. Cambridge.
- HACKNEY, S. 1984. "The distribution of gaseous air pollution within museums". Studies in Conservation, 29.
- HACZEWSKA, B y KORCZYNSKA, E. 1988. "Outline of the History of the Numismatic Cabinet of the National Museum in Cracow". 100-łecie Towarzystwa Numizmatycznego w Krakowie. Cracovia.
- HAGEN JHANKE, V. y WALBURG, R. 1985. Neuzeitliche Goldmünzen in der Münzsammlung der Deutschen Bundesbank. Frankfurt.
- HAHN, W. 1985. Die Medaillensammlung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Viena.
- HAKENS, T. 1987. "Dans le sillage d'une grande tradition belge: la numismatique à Lovain et l'inauguration du Séminaire Marcel Hoc". Revue des Archéologues et Historiens d'Art de Lovain, 18.
- HALL, B. 1991. "Selecting a Site". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- HALL, E.T. 1912. "Art museums and picture galleries". Journal of the Institute of British Architects, III, 19, 11.
- HALL, M. 1987. On display. A Design Grammar of Museums Exhibitions. Londres.
- HALL, R; HICKS, K.; HOLLIS, S.P. y PRESTON, B. 1988. "Trends in the development of low wattage metal halide lamps". Proceedings of the National Lighting Conference.
- HALLAN, J.C. 1984. "Conservation and Storage: technology". THOMSON, Manual of Curatorship. Londres.

- HAMILTON, P. 1987. Handbook of Security. Toronto.
- HANC-MAIKOWA y MIKOLAJCZYK, A. 1987. "The retrospective Glances at Polish Numismatic Museology". Spaw Num.
- HANNA, M. y BINNEY, M. 1983. Preserve and Prosper. Londres.
- HARDIMAN, R. 1984. "Consultation and co-ordination". Museums, junio.
- HARDING, E. 1980. Mounting of Prints and Drawings. Londres.
- HARRISON, R. 1969. The Technical Requeriments of Small Museums. Ottawa.
- HARRISON, R. 1991. "Project Management". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- HASKEL, F. 1994. La Historia y sus imágenes. Madrid.
- HASSEL, F.J. 1985. Die Münzen der Römischen Republik im Römische-Germanischen Zentralmuseum. Mainz.
- HAUSER, P. 1986. "Die numismatische Arbeitsgemeinschaft am Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz". MÖNG, 26.
- HEISS, A. 1870. Description générale des monnaies antiques de l'Espagne. París.
- HEISS, A. 1872. Description générale des monnaies des Rois Wisigoths de l'Espagne. París.
- HEMPEL LIPSCHUTZ, I. 1961. "El despojo de obras de arte durante la Guerra de la Independencia en España". A.E., XXIII.
- HENNEQUIN, G. 1985. Les Selquqs et leurs successeurs. Catalogue de monnaies musulmanes de la Bibliothèque Nationale. París.
- HÉRBERT, R. 1988. Rome at War as Seen through. Exhibition 1988/89, National Numismatic Collection Smithsonian Institution. Washington.
- HERNANDEZ HERNANDEZ, F. 1992. "Evolución del concepto de museo". Revista General de Información y Documentación, vol 2.
- HERNANDEZ HERNANDEZ, F. 1994. Manual de Museología. Madrid.
- HERRERA, M.L. 1971. El museo en la educación. Madrid-Barcelona.
- HESS, W. y KLOSE, D.O.A. 1986. Vom Taler zum Dollar 1486-1986. Munich.

- HIDVÉGI, E. 1978. "A pénzek restaurálása". Ann. Hung. Num. Soc.
- HILBERT, G.S. 1985. "La protección contra el robo y el vandalismo". Museum Internacional, XXXVII.
- HILL, C.R. y MILES, R.S. 1987. "Development of interactive programmes and maintenance problems". Bolletín de recherches sur l'information en sciences économiques, humaines et sociales, 10 sep.
- HILL, M. 1989. "The selling of science". Design, 483.
- HILL, S.G.F. 1955. Becker the Counterfeiter. Londres.
- HJORTH, J. 1994. "Travelling exhibits: the Swedish experience". ROGER, M. Y ZAVALA, L. (ed.) Towards the Museum of the Future. Londres.
- HOBSON, A. 1995. "Medals on Bookbindings". THE MEDAL, 27.
- HOLMBERG, K. 1991. "Use of a Pc-based image Database in numismatic applications". Actas del XI Congreso Internacional de Numismática, Vol. IV. Bruselas.
- HOLZMAIR, E. 1961. "Das wiedergefundene Inventar der Münzsammlung Ferdinands I". Numismatische Zeitschrift, 79.
- HOOD, M.C. 1983. "Staying away. Why people do not visit museums". Museum News.
- HOOPER-GREENHILL, E. 1990. Museum Education. Leicester.
- HOOPER-GREENHILL, E. 1992. Museums and the Shaping of Knowledge. Londres.
- HOOPER-GREENHILL, E. 1994. "Museum Education: past, present and future". ROGER, M. Y ZAVALA, L. (ed.), Towards the Museum of the Future. Londres.
- HORIE, C.V. 1986. "Who is a Curator?". The International Journal of Museum Management and Curatorship, (5,3) sep.
- HORNE, D. 1984. The Great Museum. Londres.
- HOWEL, A.C. 1975. "Mineral displays: a new method". Museums Journal, Vol. 74, 4.
- HOWIE, F.M.P. 1990. Conservation of Geological Material. Londres.
- HUBERT, F. 1985. "Ecomuseums in France: contradictions and distortions". Museum Internacional, 148.
- HUDSON, K. 1987. Museum of influence. Cambridge.
- HUGHES, B.H. 1964. "Restoration of paper money". Calcoin News.

- HUMPHREYS, H.N. 1853. The Coins Collector's Manual, or guide to the numismatic student in the formation of a Cabinet of Coins. Londres.
- HUNTER, M. 1985. "The cabinet institutionalized: the Royal Society's "Repository" and its background". The Origins of Museums. Oxford.
- HUTCHETON, N.B. y HANDEGORD, G. 1984. Building Science for a Cold Climate. Toronto.
- HYGOUNET, J.L. 1982. "Un exemple d'emploi d'un modèle statistique multidimensional en matière de numismatique antique". Acta Numismática, 12.
- I GUZZINI. 1991. PROYECTOS DE ILUMINACION. Exposiciones y museos. Bolonia.
- I GUZZINI. 1992. Catálogo General de Iluminación. Bolonia.
- IANNUCCI, A.M. 1989. "Un nuovo sistema espositivo nel Museo Nazionale di Ravenna: il contenitore per monete". AIIN, 36.
- ICOM AND FONDATION DE FRANCE. 1991. Museums Without Barriers. Londres.
- ICOM. 1968. Le Musée et son public. Bruselas.
- ICOM. 1974. La protection du patrimoine culturel: Manuel des législations nationales. París.
- ICOM. 1978. "Formation muséologique de niveau universitaire". Coloquio del Comité Internacional del ICOM para la Formación de Personal, 13-17 de junio. Bruselas.
- ICOM. 1979. "La lumière et la protection des objets et spécimens exposés dans les musées et galeries d'art". LUX (Association Française de l'Eclairage), n° 63. París.
- ICOM. 1980. The professional training of museums personnel. Leicester.
- ICOM. 1990. Status et Code de Déontologie Professionnelle de l'ICOM. París.
- ICOM. 1991. Museums Generators of Culture. Reports and Comments 15 th General Conference (La Haya, 1989).
- ICOM. 1992. Museos: ¿Posibilidades sin fronteras? Actas de la XVI Conferencia de ICOM. Quebec.
- ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY (IES). 1981. Lighting Handbook 1981. Nueva York.
- IMPEY, O. y MACGREGOR, A. (ed.). 1985. The Origins of Museums. Oxford.

INTERNATIONAL COMMITTEE FOR DOCUMENTATION (CIDOC)/ICOM. 1986. Dictionarium Museologicum. Dictionary of Museology. Budapest.

ISLA BOLAÑO, E. 1975. Museo Provincial de Arqueología y Bellas Artes. Guía Ilustrada. León.

JAFFE, L.S. 1967. "Effects of photochemical oxidants on materials". Journal of the Air Pollution Control Association, 17.

JÄGER, R. 1983. Nummotheca Lipsiensis: Münzen und Medaillen aus der Münzsammlung der Universitätsbibliothek. Leipzig.

JARRET, J. 1986. "Learning from developmental testing of exhibits at the British Museum". Curator, 29.

JOHNSON, C. 1956. The De moneta of Nicholas Gresme and English mint documents. Edimburgo.

JOHNSON, E. y HORGAN, J. 1978. Museum Collection Storage. Boston.

JOHNSON, E. y HORGAN, J. 1978. La mise en réserve des collections de Musée. UNESCO.

JONSSON, K. 1994. "Computer Survey (3)". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.3, Junio 1994.

KAHLER, F. 1985. "Data to the History of Coin Falsification in the Modern Age". Ann. A. Borsod., 5.

KALMAN, H. 1991. "Adapting Existing Buildings as Museums". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.

KAMBA, N. y SADA TOSHI MIURA (ed.). 1989. Control of Museum Climate in Asia and the Pacific Area.

KEEFE, L. y INCH, D. 1990. The Life of a Photograph. Londres.

KEMP, M. 1988. "Museums and scholarship". Working with Museums.

KENT, J.P.C. 1981. "Storage of coins". Archaeological Storage.

KENT, J.P.C. 1984. "Coins: fakes and forgeries". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.

KILGER, C. 1994. "PNG NUMMER als schlüsselfeld in datensätzen". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.4, Diciembre 1994.

- KISZA, W. 1986. "An Outline of the History of the Numismatic Collection of the Jagiellon University". 100-lecie Towarzystwa Numizmatycznego w Krakowie. Cracovia.
- KLEIN, L. 1986. Exhibits: Planning and Design. Nueva York.
- KLEIN, U. 1987. Neuerwerbungen 1986. Münzkabinett. Baden.
- KOCH, H. 1944. "Aus der Geschichte des Robertinum". En 250 Jahre Universität Halle. Halle.
- KOENING, A. 1952. "New chemische Mittel zum Reinigen oxydierter Münzen und Medaillen". Berliner numismatische Zeitschrift.
- KÖHLER, J.D. 1762. Anweisung für Reisende, Gelehrte, Bibliotheken, Münz-Cabinette, Antiquitäten-Zimmer, Bilder-Säle, Naturalien- und Kunst-Kammern u.d.m. mit Nutzen zu besehen. Francfort y Leipzig.
- KONIKOW, R. 1992. Exhibit Design, 5. Nueva York.
- KOS, P. 1994. "Computer program NUMIZ". Annotazioni Numismatiche, 15.
- KRZYŻANOWSKA, A. 1988. "Ancient Coin Collection of the National Museum in Warsaw in the Development of the Polish Studies on Ancient Culture". Prac. Mat., 7.
- KULIK, G. 1989. "Designing the past: history-museum exhibitions from Peale to the Present". History Museums in the United States.
- KURPIEWSKI, J. 1987. Praktyczny poradnik czyszczenia, konserwacji oraz przedowywania monet i medali. Varsovia.
- LA GUARDIA, R. 1984. "Il legato numismatico di Carlo Taverna al Comune de Milano: inventario dei fondi d'archivio". Not. Chiosstro. Mon. Magg., 33/34.
- LALLEMAND, J. 1985. "Le Cabinet des Médailles de la Bibliothèque Royale". Vie, 35.
- LANE-POOLE, ST. 1885. Coins and medals. Their place in history and art. Londres.
- LAPAIRE, C. 1983. Petit Manuel de Muséologie. Berna.
- LASTANOSA, V.J. de. 1645. Museo de las medallas desconocidas de España. Huesca.
- LAUXEROIS, R. 1988. Les monnaies parlent d'Histoire. Viena.
- LAVADO, P.J. 1991. "El Museo (im)posible. Un Museo Funcional para visitantes especiales". VIII Jornadas Estatales DEAC-Museos. Museo Nacional de Arte Romano. Mérida.
- LAWRENCE, R.H. 1883. Medals by Giovanni Cavino. Nueva York.

- LAWRENCE, R.H. 1964. The Paduans. Reimpresión. Hewitt, Nueva Jersey.
- LAZIUS, W. 1558. Commentationum vetustorum numismatum ... multarum rerum publicarum per Asiam, Aphricam et Europam antiquitatis historiam ... comprehendentis specimen exile, ceu ... explicans. Viena.
- LEESE, M.N. 1983. "Statistical methodology in numismatic studies". Jour. Arch. Sci., 10.
- LEHMBRUCK, M. y OTROS. 1974. "Museum Architecture". Museum Internacional, XXVI (3-4).
- LELEKOV, L. 1992. "Restaurar y exponer: una cuestión de interpretación". Museum Internacional, XLIV.
- LENORMANT, F. 1929. Les monnaies: Guide du visiteur. Bibliothèque National, Cabinet des Medailles et Antiques. París.
- LEON, A. 1978. El Museo. Teoría, Praxis, Utopía. Madrid.
- LESTER, J. 1983. Code of Ethics for Curators. Washington.
- LEVY, B.E. y BASTIEN, P. 1985. Roman Coins in the Princeton University Library. Vetteren.
- LIGHT, R.B. y ROBERTS, D.A. (ed.). 1984. Microcomputers in museums. MDA Occasional Paper, 7. Oxford.
- LIGHT, R.B.; ROBERTS, D.A. y STEWARD, J.D. (ed.). 1986. Museum Documentation Systems. Developments and Applications. Londres.
- LISTON, D. (ed.). e INTERNATIONAL COMMITTEE ON MUSEUM SECURITY/ICOM. 1993. Museum Security and Protection. Londres.
- LOCKE, S. 1984. "Relations between educational, curatorial and administrative Staff". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- LORD, B. y DEXTER, G. (ed.). 1983. Planning Our Museums. Ottawa.
- LORD, B. y DEXTER, G. (ed.). 1988. "The Museum Planning Process". Museums Journal, 87.
- LORD, B. y DEXTER, G. 1991. "Zoning as a Museum Planning Tool". The Manual of Museum Planning. Londres.
- LORD, B. y DEXTER, G. (ed.). 1991. The Manual of Museum Planning. Londres.

- LORENTE, M.T. 1978. "La sala medieval del Museo de la Casa de la Moneda". Numisma, 150.
- LUMLEY, R. 1988. The Museum Time Machine. Londres.
- LUNDHOLM, M. 1991. "The Functional Programme as a Means of Design Control".
LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- LYKIARDOPOULOU-PETROU, M. 1991-A. "Storage and display conditions in de Numismatic Museum of Athens". Actas del XI Congreso Internacional de Numismática. Bruselas.
- LYKIARDOPOULOU-PETROU, M. 1991-B. "Discussion on the Different Cleaning Processes Applied on Coins". Actas del XI Congreso Internacional de Numismática. Bruselas.
- LLEO, V. 1971. Nueva Roma: mitología y humanismo en el Renacimiento sevillano. Sevilla.
- LLUIS Y NAVAS-BRUSI, J. 1957. "El coleccionismo numismático y la investigación histórica". A.N.E., Gaceta Numismática, I, I.
- MacDOWALL, D.W. 1978. Coin Collections and their preservation, classification and presentation. UNESCO. París.
- MACUA, J.I. 1989. Ideas. Ideas para un Museo. Madrid.
- MADER, J. 1987. "Numismatische Sammlungen in der DDR: Basis numismatischer Forschungen". Num. Beitr., 20.
- MADSEN, H.B. 1967. "A preliminary note on the use of benzoatrizole for stabilizing bronze objects". Studies in Conservation, 12.
- MARCONI, M.; SERAFIN PETRILLO, P.; TONSINI, M. y VOLK, T. 1993. "Studies in Computer Applications". Actas del XI Congreso Internacional de Numismática, Vol. II, Bruselas 1991.
- MARGOLIS, R. y VOEGTLI, H. (ed.). 1986. Numismatics. Witness to History. Wetteren.
- MARINIS, T. de. 1952. La Biblioteca napoletana de Re'd'Aragona. tom. II. Milán.
- MARKOV, V. 1992. "La holografía en los museos. Una imagen tridimensional". Museum Internacional, XLIV.
- MARTIN BUENO, M. 1984. "Moneda, Arqueología e Informática". La Numismatica e il Computer. Milán.

- MARTIN BUENO, M.; VOLK, T.R. y CAMPO, M. 1984. "Base de datos para los hallazgos monetarios". II Encuentro de estudios Numismáticos. Barcelona.
- MARTIN BUENO, M.; VOLK, T.R. y CAMPO, M. 1984. "Hallazgos numismáticos: sistematización". Gaceta numismática, 74-75.
- MARTIN, D. 1990. "Working with Designers". Museums Journal, 90 (4).
- MARTIN, R. 1987. "Falsificazioni Monetali". Bol. Num., 8.
- MARTINEZ, F. 1925. Una leyenda destruida. La colección de medallas del doctor Strany. Valencia.
- MARTLEW, R. 1988. "Optical disc storage: another can of worms?". Computer and Quantitative Methods in Archaeology.
- MARTLEW, R. 1990. "Multi-media in museums: potential applications of interactive technology". Society of Museum Archeologists Journal.
- MARTLEW, R. 1990. "Videodiscs and the politics of knowledge". Humanities and the Computer.
- MASAO, F.T. 1987. "Las necesidades nacionales y la asistencia internacional para la formación museológica". Museum Internacional, XXXIX.
- MATEU Y LLOPIS, F. 1934. Catálogo de los ponderales monetarios del Museo Arqueológico Nacional. Madrid.
- MATEU Y LLOPIS, F. 1952. "Panorama Numismático de Europa y América". Numario Hispánico, I, 1 y 2.
- MATEU Y LLOPIS, F. 1958. Bibliografía de la historia monetaria de España. FNMT, Madrid.
- MATTINGLY, H. 1949. "The British Museum". New Zealand Numismatic Journal, vol. 5, 3.
- MAYER, M.; CANO, P.L.; RIBAS, J.I. y CABAL, E. 1989. "El tratamiento de la imágenes en la informatización de la epigrafía". Actas del Coloquio "Epigrafía e Informática", Lausana 1989.
- MAYRAND, P. 1985. "The New Museology proclaimed". Museum Internacional, 148.
- McAUSLAND, J. 1984. "Conservation and Storage: Prints, Drawings and water-colours". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- McCANN MORLEY, G. 1952. "Presentation des expositions éducatives". Museum Internacional, V.

- McMANUS, P. 1991. "Towards Understanding the Needs of Museum Visitors". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- McMANUS, P.M. 1987. "Communication with and between Visitors to a Science Museum". (Tesis Doctoral sin publicar, University of London).
- McMANUS, P.M. 1988. "Do you get my meaning? Perception and the Science Museum visitor". ILVS Review, 1.
- McMANUS, P.M. 1989. "What people say and how they think in a Science Museum". Proceedings of the Second World Congress on Heritage Presentation and Interpretation. Londres.
- McMANUS, P.M. 1990. "Oh yes they do! How visitors read labels and interact with exhibits texts". Curator, 32.
- McMANUS, P.M. 1994. "Families in Museums". ROGER, M. y ZAVALA, L. (ed.), Towards the Museum of the Future. Londres.
- MELIDA, J.R. 1902. Discurso de medallas y antigüedades de Don Martín Gurrea y Aragón. Madrid.
- MELNIKOVA, A.S. 1992. Russia: Two Centuries Through Numismatics and Decorations 1700-1913. Washington.
- MENKES, D. (ed.). 1981. Museum Security Survey. París.
- MERRIMAN, N. 1988. "The social basis of Museum and Heritage visiting". Museum Studies in Material Culture.
- MERRIMAN, N. 1989. "Museum visiting as a cultural phenomenon". The New Museology.
- METCALF, D.M. 1981. "What has been achieved through the application on statistics to numismatics?". PACT, 5.
- METCALF, W.E. 1993. "Computer Survey (2)". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.2, Diciembre 1993.
- MEZQUIRIZ, M.A. 1973. "Instalación de la sala numismática en el Museo de Navarra". Numisma, 120-131.
- MEZQUIRIZ, M.A. 1978. Museo de Navarra. Guía. Pamplona.
- MIKOLAJCZYK, A. 1986. Modern Coin Hoards in the Colletion of the Museum in Tomaszow Mazowiecka. Varsovia

- MIKOLAJCZYK, A. 1987. "Numismatics in the Museum's Exhibition Hall". Spraw. Num.
- MIKOLAJCZYK, A. 1989. Metodyka prowadzenia wycieczek po wystawach muzealnych. Varsovia.
- MILES, R. y ZAVALA, L. 1994. Towards the Museum of the Future. Londres.
- MILES, R.S. y otros. 2 ed. "The Design of Educational Exhibits". Unwin. Hyman. Londres.
- MILLAR, S. 1991. Volunters in museum and heritage organizations. Norwich.
- MILLER, R. 1980. Personnel politics for museums: A handbook for management. American Association of Museums.
- MILLES, G.C. 1952. The coinage of The Visigoths of Spain, Leovigild to Atcila II. The American Numismatic Society. Nueva York.
- MINISTERE DE LA CULTURE (FRANCIA). 1983. L'Audiovisuel dans les musées. París.
- MINISTERIO DE CULTURA. 1978. Patrimonio artístico, archivos y museos. Madrid.
- MINISTERIO DE CULTURA. SECRETARIA GENERAL TECNICA. 1980(2). Legislación básica. Patrimonio artístico, archivos y museos. Madrid.
- MINISTERIO DE CULTURA. DIRECCION GENERAL DE BELLAS ARTES Y ARCHIVOS. SUBDIRECCION DE ESTADISTICA E INFORMATICA. 1982. Puntos de información cultural. Madrid.
- MINISTERIO DE CULTURA. DIRECCION GENERAL DE BELLAS ARTES Y ARCHIVOS. SUBDIRECCION DE ESTADISTICA E INFORMATICA. 1983. Base de Datos Numismática. Madrid.
- MINISTERIO DE CULTURA. 1986. Ley del Patrimonio Artístico Español. Ley 16/1985 de 25 de Junio, en B.O.E. de 29/6/85. Desarrollo parcial en Real Decreto N° 111/1986 de 10 de Enero. B.O.E., Madrid.
- MINISTERIO DE CULTURA. 1989. 150 Años en la vida de un Museo. Museo de Mérida 1838-1988. Mérida.
- MINISTERIO DE CULTURA. DIRECCION GENERAL DE BELLAS ARTES Y ARCHIVOS. DIRECCION DE LOS MUSEOS ESTATALES. 1990. Reglamento de Museos de Titularidad Estatal y del Sistema Español de Museos. Real Decreto 620/1987 de 10 de Abril. B.O.E. del 13 de Mayo de 1987. Madrid.
- MINISTERIO DE CULTURA. 1990. El Museo Nacional de Arte Romano en Dibujos. Mérida.

- MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA. DIRECCION GENERAL DE BELLAS ARTES Y BIENES CULTURALES. 1996. Normalización Documental de Museos: elementos para una aplicación informática de gestión museográfica. Madrid.
- MINISTERIO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI (ITALIA). 1982. Protezione degli oggetti contro i danni della luce. Polistampa. Ed. Florencia.
- MINISTRY OF CITIZENSHIP AND CULTURE (CANADA). 1986. Archaeological Collections and the Small Museum. Toronto.
- MIONNET, TH.ED. 1806-13. Description des médailles antiques grecques et romaines avec leur degré de rareté et leur estimation: Ouvrage servant de catalogue á une suite de plus de vingt mille empreintes en soufre prises sur les pièces originales. París.
- MIRON, A.; MIRON, A.; JENSEN, R. y SUTTER, R. 1994. "KROISOS. A Numismatical-Archaeological Database Program". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.4, Diciembre 1994.
- MISSERI, S.C. 1990. LETTURA E VALUTAZIONE DELLE MONETE NUMISMATICHE. Catania.
- MIZUSHIMA, F. 1989. "¿Qué es un Museo inteligente?". Museum Internacional, XLI.
- MOLLARD, C. 1989. Profession Ingénieur Culturel. Ed. Charles Le Bouil. París.
- MOLLER, D. 1984. "On the global natural sulfur emission". Atmospheric Environment, 18.
- MONEO, E. 1987. "El Museo Nacional de Arte Romano de Mérida". Museum Internacional, XXXIX.
- MONTANER, J. Y OLIVERAS, J. 1986. Los Museos de la última generación. Barcelona.
- MONTANER, J.M. 1990. Nuevos Museos. Espacios para el Arte y la Cultura. Barcelona.
- MONTSERRAT, R.M.; MUÑOZ, J. y SOLER, A. 1991. Sistema descriptiu de les col.leccions dels Museus. Barcelona.
- MONTSERRAT, R.M.y SOLER, A. 1991. Proyecte d'informatització dels Museus de Catalunya. Anàlisis de dades. Barcelona.
- MOONEY, G.A. 1963. "The chemistry and mechanics of coin housing". The Numismatic Scrapbook Magazine.
- MORAN, M. y CHECA, F. 1985. El coleccionismo en España, De la cámara de maravillas a la galería de pinturas. Madrid.
- MORRAL PORTA, M. 1982. Sistema de documentación para museos. Barcelona.

- MORRIS, M. 1991. "Planning for Collections During a Building Project". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- MORRIS, R.C. y ALT, M.B. 1978. "An experiment to help design a map for a large museum". Museums Journal, 77 n° 4.
- MORRISON, S.; BARRANDON, J. y BRENOT, C. 1984. "Project de bases de donnés numismatiques de Centre de Recherches Numismatiques". La Numismatica e il Computer. Milán.
- MOSS, R.L. Y OTROS. 1985. "The removal of sulphur dioxide from a simulated museum atmosphere using carbon filters". Report LR 525 (AP).
- MOTTEZ, B. 1991. "The deaf". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- MOUREY, W. 1987. LA CONSERVATION DES ANTIQUITÉS MÉTALLIQUES, de la fouille au musée. L.C.R.R.A. Draguignan.
- MÜNTZ, E. 1888. Les Collections des Médicis au XVe siècle. París.
- MUÑIZ JAEN, I. "Los ecomuseos como alternativa museológica. La respuesta social del investigador". ANTIQUITAS, Año II, n° 3.
- MUSÉE DU COGNAC. 1986. Catalogues des monnaies d'or et d'argent. Cognac.
- MUSÉES NATIONAUX DU CANADA. RÉSEAU CANADIEN D'INFORMATION SUR LE PATRIMOINE. 1985. Dicctionaire de donnés des sciences humaines du Réseau canadien d'information sur le patrimoine. Ottawa.
- MUSEO ARQUEOLOGICO NACIONAL. 1871. Adquisiciones en 1871. Madrid.
- MUSEO ARQUEOLOGICO NACIONAL. 1931. Adquisiciones en 1931. Madrid.
- MUSEO NACIONAL DE HISTORIA DE CHAPULTEPEC. 1950. "El Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec". Museum Internacional, 3.
- MUSEUMS AND GALLERIES COMMISSION. 1983. Eleventh Report. Londres.
- MUSEUMS AND GALLERIES COMMISSION. 1987. An Introduction to MATERIALS. Science for Conservators, vol. 1. Londres.
- MUSEUMS AND GALLERIES COMMISSION. 1987. CLEANING. Science for Conservators, vol. 2. Londres.
- MUSEUMS AND GALLERIES COMMISSION. 1987. ADHESIVES and COATINGS. Science for Conservators, vol. 3. Londres.

- NAIR, S.M. 1981. "Tocar, sentir, aprender. Un programa para jóvenes no videntes en el Museo de Historia Natural de Nueva Delhi". Museum Internacional, XXXIII.
- NATIONAL BUREAU OF STANDARDS (EE.UU.). 1983. "Measurement of the Concentration of Sulfur Dioxide, Nitrogen Oxides, and Ozone in the National Archives Building". NBSIR.
- NAVAL, F. 1927. "El coleccionismo Numismático". Coleccionismo, XIV.
- NAVASCUES, J.M. 1942. Instrucciones para la redacción del inventario general, catálogo y registros en los museos servidos por el cuerpo facultativo de archiveros, bibliotecarios y arqueólogos. Madrid.
- NAVASCUES, J.M. 1951-1956. "El Gabinete numismático del Museo Arqueológico Nacional". Numario Hispánico, V.
- NAVASCUES, J.M. 1959. Aportaciones a la Museografía española. Madrid.
- NAVASCUES, P. 1983. Un Palacio Romántico. Madrid, 1846-1858. Madrid.
- NEAL, A. 1976. Exhibits for the Small Museum. Nashville.
- NECCI, M. 1989. "Monete e fotografia: appunti su una sperimentazione". AIIN, 36.
- NEICKELIO, K.F. 1727. Museographia oder Anleitung zum rechten Begriff und nützlicher Anlegung der Museorum oder Raritäten-Kammern. Leipzig y Breslau.
- NEWMAN, R.W. 1965. "Cleaning ancient coins". The voice of the turtle.
- NEWTON, R.G. y DAVISON, S. 1989. The conservation of glass. Londres.
- NICKS, J. 1991. "Planning for Collections Management". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- NICHOLAS, A. 1984. "Du Musée Institutionnel au "Nouveau Musée". MNES., Info. 2.
- NICHOLAS, A. 1985. Nouvelles muséologies. Marsella.
- NIETO, G. 1973. Panorama de los Museos Españoles y cuestiones Museológicas. ANABAD. Madrid.
- NITSCHKE, R. 1970. Money. Londres.
- NOHEJKOVA-PRATOVA, E. 1958. "Collections Numismatiques". Museum Internacional, XI.
- NONY, D. 1983. "El empleo de detectores de metales. Una opinión personal". Gaceta Numismática, 70. Barcelona.

O POTROS AIONAS TOU NOMISMATIKOU MOUSEIOU. 1922. The First Century of the Numismatic Museum, 1829-1922. Atenas.

O'BYRME, P. y PECQUET, C. 1989. "La programación, una herramienta que no envejece". Museum Internacional, XLI.

O'CROWLEY, P.A. 1794. Musaei O'Croulianei compendiaria descriptio; o catálogo de las medallas, camafeos, monumentos antiguos, etc. de Madrid.

O'KEEFE, P.J. 1990. Law and the Cultural Heritage. Londres.

O'NEILL, M. 1991. "Museums and their Communities". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), - The Manual of Museum Planning. Londres.

ODDY, W.A. 1993-A. "The conservation of coins - Is it art, craft or science?". Papers of the Leiden seminar 1993.

ODDY, W.A. y BRADLEY, S.M. 1993-B. "The corrosion of metal objects in storage and on display". Current Problems in the Conservation of Metal Antiquities. Tokyo National Research Institute of Cultural Properties.

OECONOMIDES, M.C. 1983. "Numismatico Museo". A Delt, 30.

OECONOMIDES, M.C. 1988. Apo tous thesaurus tou Numismatikou Mouseiou Athenon. Atenas.

ONCE. 1994. Guía del Museo Tiflológico. Madrid.

ONCE y MINISTERIO DE CULTURA. 1994. SE RUEGA TOCAR. Explorar espacios en una ciudad romana. Mérida.

OLOFSSON, U.K. 1979. Museums and children. París.

ORGAN, R.M. 1963. "The examination and treatment of bronze antiquities". Recent advances in conservation. Londres.

ORNA-ORNSTEIN, J. 1997. THE STORY OF MONEY. British Museum. Londres.

OSBORNE, D.K. 1984. "Approaches of the Definition of Money". Num., 97.

OVERBECK, B. y KLOSE, D.O.A. 1987. Antike im Münzbild. Eine Einführung. Munich.

OWEN, D. y DUTON, M. 1982. The Complete Handbook of Video. Harmondsworth.

OWEN, D. 1988. Setting up and Running a New Museum. Londres

PACKARD, R. 1990. Architectural Graphic Standard. Nueva York.

- PALOMERO, S. "El nuevo montaje del Museo de Cuenca: la sala de introducción a la romanización (la conquista de las vías romanas)". Museos, 3.
- PANVINI ROSATI, F. 1956. "Il riordinamento del Medagliere Estense di Modena". Annali: Istituto Italiano di Numismatica, 3.
- PANVINI ROSATI, F. 1984. "Sul concetto di numismatica". Num. Ant. Clas., 13.
- PARSONS, L.A. 1965. "Systematic testing of display techniques for an anthropological exhibit". Curator, 8, II.
- PEARCE, D. 1989. Conservation Today. Londres.
- PEARCE, S.M. (ed.). 1986-A. "Thinking about things". Museums, 85.
- PEARCE, S.M. (ed.). 1986-B. "Objects, as signs and symbols". Museums, 86.
- PEARCE, S.M. (ed.). 1986-C. "Objects, high and low". Museums, 86.
- PEARCE, S.M. (ed.). 1986-D. "Objects, in structures". Museums, 86.
- PEARCE, S.M. (ed.). 1989. Museum Studies in Material Culture. Leicester.
- PEARCE, S.M. (ed.). 1990. Archaeological Curatorship. Leicester.
- PEARSON, A. 1989. "Museum education and disability". HOOPER GREENHILL (ed.), Initiatives in Museum Education. Leicester.
- PEARSON, A. 1991. "Touch exhibitions in the United Kingdom". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- PENNESTRI, S. 1995. "Storia, memoria, collezionismo e il concetto di "Storia Metallica" tra XVI e XIX secolo". Bollettino di Numismatica, 24.
- PEOPLE-HENNESSY, SIR J. 1975. "Design in Museums". Journal of the Royal Society of Arts, CXXIII.
- PERERA, A. 1958. Carlos IV, Mecenas y coleccionista de arte. A.E., XXII.
- PEREZ JOFRE, T. 1989. Museos: hechizo de lo antiguo. Madrid.
- PEREZ SINDREU, F. de P. 1993. "El Gabinete Numismático Municipal de Sevilla". NUMISMA, XXIII.
- PERKINS, J. 1986. Computer Technology for Conservator: Proceedings of the 11th Annual IIC-CG Conference Workshop. Ottawa.

- PERKINS, J. 1991. "Planning for Information Management". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.). The Manual of Museum Planning. Londres.
- PHILIPS. 1988. Manual del alumbrado. Barcelona.
- PICK, B. 1920. "Die Münzkabinette". Blätter für Münzfreunde. Dresde.
- PINKERTON, L. 1987. "Preventive Legal Audits for Museums". Museum News, Octubre.
- PITMAN-GELLES, B. 1981. Museums, Magic and Children. Washington.
- PIVA, A. 1983. La costruzione del Museo Contemporaneo. Milán.
- PIZZEY, S. (ed.). 1987. Interactive Science and Technology Centres.
- PLENDERLEITH, H.J. 1971. The Conservation of Antiquities and Works of Art. Londres.
- PLENDERLEITH, H.J. y WERNER, A.E.A. 1974 (2). The conservation of Antiquities and Works of Art: Treatment, Repair, and Restoration, Second Edition. Oxford University Press, Londres.
- POL, E.; ASENSIO, M. y GARCIA, A. 1991. "El ambiente expositivo: un análisis de los problemas ambientales en museos y exposiciones temporales". Actas de las III Jornadas de Psicología Ambiental. Sevilla.
- PORTA, E.; MONTSERRAT, R. y MORRAL, E. 1982. Sistema de Documentación para Museos. ICOM/Departamento de Cultura de la Generalitat de Cataluña. Barcelona.
- PORTER, T. y MIKELLIDES, B. 1976. Colour for Architecture. Studio Vista. Londres.
- PRICE, M.J. 1984. "The British Museums computer projects". La Numismatica e il Computer. Milán.
- PRINCE, D. y HIGGINS-McLOUGHLIN. 1987. Museums UK. The Findings of the Museums Data-Base Project. Londres.
- PRINCE, D. 1990. "Factors influencing Museum visits: an empirical evaluation of audience selection". International Journal of Museum Management and Curatorship, 9.
- PURAFIL, INC. (ed.). 1993. Environmental Control for Museums, Libraries, and Archival Storage Areas. (Technical Brochure 600A) Doraville.
- PURVEY, P. 1985. Collecting coins. Londres.
- PYE, E. 1984. "Conservation and Storage: Archaeological Material". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.

- QUEK, L.M. y otros. 1990. Pest Control for Temperate Vs. Tropical Museum: North America Vs. Southeast Asia. ICOM.
- RAMAN, B.S. 1984. "Computers Methods for Numismatic Studies". JNSI, 46.
- RAMER, B. 1985. "Modificación de vitrinas para controlar la humedad". Museum Internacional, XXXVII.
- REIMAN-WALCZAK, B. 1988. "Numismatic Collection of the Archaeological Museum of Cracow". 100-lecie Towarzystwa Numizmatycznego w Krakowie. Cracovia.
- RICHARDS, J.D. y RYAN, N.S. 1985. Data processing in archaeology. Cambridge.
- RIEU, A.M. 1988. "Les visiteurs et leurs musées. Le cas des Musée de Mulhouse". La Documentation Francaise. París.
- RITCHIE, I. 1994. "An Architect's view of recent developments in European Museums".
ROGER, M. y ZAVALA, L. (ed.), Towards the Museum of the Future. Londres.
- RIVERO, C.M. del. 1945. "Don Antonio de Agustín, príncipe de los numismáticos españoles". Archivo Español de Arqueología.
- RIVERO, C.M. del. 1956. "El Gabinete Numismático del Museo Arqueológico Nacional". Numisma, 18.
- RIVIERE, G.H. 1948. "Les salles d'introduction a la visite du Chateau de Compiègne". Museum Internacional, I.
- RIVIERE, G.H. 1974. "Processus du programme et du projet pour la construction d'un Musée". Museum Internacional, XXV.
- RIVIERE, G.H. 1980. "Acerca de la inserción de un Museo en un monumento histórico". Museum Internacional, XXXII, 3.
- RIVIERE, G.H. 1989. La Muséologie. Cours de Muséologie. Textes et témoignages. Tours.
- RIYDBECK, M. 1961. "Considerations sur les Musées d'Histoire". Museum Internacional, XIV, 4.
- ROBERTS, D.A. 1984. "The Development of computer-based documentation". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- ROBERTS, D.A. 1985. Planning the Documentation of Museum Collections. Oxford.
- ROBERTS, D.A. 1988. Collections Management for Museums. Oxford.
- ROY, P. 1991. "La señalización en la práctica". Museum Internacional, XLIII.

ROYAL ONTARIO MUSEUM. 1976. Communicating with the Museum Visitor: Guidelines for Planning. Toronto.

RUEDA, M. 1993. "El Departamento de Numismática y Madallística (MAN): estructura y funciones". Boletín de la ANABAD, XLIII, 3-4, 1993.

RUEMPOL, A. 1992. "Nuevo sistema de documentación en un museo de Rotterdam". Museum Internacional, 173. XLIV.

RUI-BAMBA, A. 1800. "Inventario de las medallas y demás alhajas que se contienen en el Museo de la Real Biblioteca de S.M. comenzado a formar en 11 de junio de 1800". Monetario de la Biblioteca de S.M. Ms. en Arch. del M.A.N., leg. 12.

RUSSEL, M. 1989. Start Collecting Coins. Filadelfia.

RUSSIO, W. 1981. "Interdisciplinarity in Museology". Museological Working Papers.

RUYSSINCK, M. y VAN RAEMDONCK, M. 1991. "The Museum for de Blind in Brussels, Belgium". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.

SAHANI, C. y WILSON, W.K. 1987. "Preservation of Libraries and Archives". American Scientist.

SAN VICENTE, I.J. y GARCIA, E. Museo de Bellas Artes, Sección de Numismática. Tesoro de Oteiza. Vitoria.

SANZ ARIZMENDI, C. 1919. "Colecciones numismáticas de Sevilla". Coleccionismo, VII.

SANZ PASTOR, C. y FERNANDEZ MIRANDA, F. 1985. Palacio Real de Madrid. Madrid.

SAVIRON y ESTEBAN. 1870. Adquisiciones del Museo Arqueológico Nacional en 1870. Madrid.

SCREVEN, C.G. 1984. "Educational Evaluation and Research in Museums and Public Exhibits: A Bibliography". Curator, (27,2).

SCREVEN, C.G. 1986. "Exhibitions and information centers: some areas for controlled research". Curator, 29 (2).

SCREVEN, C.G. 1988. "Exposiciones educativas para visitantes no guiados". Conferencia ICOM/CECA 1985. Barcelona.

SCREVEN, C.G. 1990. "Uses of evaluation before, during and after exhibit design". International Laboratory for Visitor Studies Review, 1(2).

SCHARLOO, M. y te BOEKHORST B.J. 1992. Collectie Overzicht Nederland. MUNTEN PENNINGEN BANKBILJETTEN. Amsterdam.

- SCHARLOO, M. y TIJMANN, I.D. (ed.). 1993. IMAGES FOR POSTERITY. The conservation of coins and medals. Leiden.
- SCHIELE, B. y BOUCHER, L. 1994. "Some processes particular to the scientific exhibition". ROGER, M. y ZAVALA, L. (ed.), Towards the Museum of the Future. Londres.
- SCHLOSSER, J. von. 1808. Die Kunst- und Wunderkammer der Spätrenaissance. Leipzig. Traducción española. 1988. Las cámaras artísticas y maravillosas del renacimiento tardío. Madrid.
- SCHLOSSER, J. VON. 1908. Die Kunst- und Wunderkammern der Spätrenaissance. Leipzig.
- SCHMIDT, F. 1992. "Codes of Museum Ethics and the Financial Pressures on Museums". Museum Management and Curatorship, (11,3) Sep.
- SCHMIDT-HERWING, A. 1991. "Learning with all the senses". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- SCHNEIDER, R. y FORNECK, C.M. 1985. Geld im Westerwald-Münzprägung und Geldumlauf. Katalog der Ausstellung im Landschaftsmuseum Westwerwald. Westerwald.
- SCHNEIDER, R. 1987. Ernest Augustus I. im Spiegel seiner Münzen un Medaillen. Osnabrück.
- SCHOENAWA, L. 1977. Münzen-Reinigung und Pflege. Berlín.
- SCHÖN, D.A. 1983. The reflective practitioner: How professionals think in action. Nueva York.
- SCHOUTEN, F. 1991. "Psychology and Design: a note". VIII Jornadas Estatales DEAC-Museos. Museo Nacional de Arte Romano. Mérida.
- SEASE, C. 1984. "Problems in lighting and display: an example from the Metropolitan Museum". ICOM.
- SEJBAL, J. 1979. Die Numismatische Abteilung des Mährischen Museums in Brno. Mährisches Museum. Brno.
- SELLWOOD, D. 1980. "A Basic Program for Histograms". Numismatic Chronicle, 20.
- SERAFINI, C. 1910. Le monete e le bolle plumbee pontificie del medagliere Vaticano. Milán.
- SERVET, J.M. 1984. Nomismata: état et origines de la monnaie. Lyon.

- SHARPLES, J. 1986. "The Numismatic Collection of the Museum of Victoria". J.N.A. Aus., 2.
- SHAVER, C.L. Y OTROS. 1983. "Ozone and the deterioration of works of art". Environmental Science and Technology.
- SHAW, C. 1985. Air Leakage Tests on Polyethylene Membrane Installed a Wood Frame Wall. Ottawa.
- SHOUTEN, F. 1987. "La función educativa del Museo: un desafío permanente". Museum Internacional, 156.
- SILVERSTONE, R. 1994. "The Medium is the museum: on objects and logics in times and spaces". ROGER, M. y ZAVALA, L. (ed.), Towards the Museum of the Future. Londres.
- SIMON, H. 1981. Numismatik, Handbuch Wirtschaftsgeschichte, I. Berlín.
- SINGLETON, R. 1987. "La formación museológica: su carácter y evolución". Museum Internacional, XXXIX.
- SLLEY, T.; WILLIAMS, J. y BADEN, L. 1987. Planning for Emergencies: A guide for Museums. Washington.
- SMITH, J.F. 1983. "Stamford Museum". MDA Information, 6.
- SOLA, T. 1987. "Concepto y naturaleza de la museología". Museum Internacional, XXXVIII.
- SOLER MASFERRER, N. 1984. "El Museu d'Art de Girona". Revista de Girona, 30.
- SPASSKII, I.G. 1955. "Ocherki po istorii russkoi numizmatiki (Notas para la historia de los numismáticos rusos)". Numismaticheskii Sbornik.
- SPENCER, H. 1989. "On getting the message across: a model for exhibit communication". Museum Quarterly, 17.
- SPENCER, H.A.D. 1991. "Improving Public Access to Museums". LORD, B. y DEXTER, G. (ed.), The Manual of Museum Planning. Londres.
- STAM, D.C. 1992. "Taming the Beast: Guidance for Administrators on Managing Museum Computerization". Museum Management and Curatorship, (11,1) Marzo.
- STANIFORTH, S. 1984. "Environmental conservation". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Londres.
- STAPP, C.B. 1984. "Defining Museum literacy". Journal of Museum Education, 9.

- STEEN JENSEN, J. 1993. "Conservation at the Royal Collection of Coins and Medals, Copenhagen: problems and solutions". Papers of the Leiden seminar 1993.
- STEIN, B. y otros. 1986. Mechanical and Electrical Equipment for Buildings. Toronto.
- STEINER, C.K. 1991. "Museum programmes designed for mentally disabled visitors". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- STERN, A.C.R. y otros. 1984. Fundamentals of Air Pollution. Orlando.
- STEUERT, P.; JENNESS, A. y JONES-RIZZI, J. 1993. Opening the Museum: History and Strategies Toward a More Inclusive Institution. Boston.
- STEWART, J.D. 1983. "Museum documentation in Britain: a review of some recent developments". Museums Journal, 83-1.
- STOLOW, N. 1977. The Microclimate: A Localized Solution. A.A.M. Washington.
- STOLOW, N. 1981. Procedures and Conservation Standards for Museum Collection in Transit and on Exhibition. UNESCO. París.
- STOLOW, N. 1985. Conservation and Exhibitions: Packing, Transport and Storage Considerations. Londres.
- STOLOW, N. 1986. Conservation and Exhibition. Londres.
- STOLOW, N. 1987. Conservation and Exhibitions: Packing, Transport, Storage and Environmental Considerations. Londres.
- STORER, M. 1922. "The Harvard collection of coins and medals". Harvard Alumni Bulletin, XXIV, 15.
- STRANSKY, Z.Z. 1990. "Museology and Futurology". ICOFOM Study series, 16.
- STRIQKE, J. 1993. Architecture in Conservation. Londres.
- STUMPF, G. 1994. "The Munich Image Database". Annotazioni Numismatiche, 16.
- SUPINO, I.B. 1899. Il medagliere mediceo nel R. Museo nazionale di Firenze. Florencia.
- SVINTSOVA, G.K. 1987. "Kolleksiia antichnykh monet GMII im. Pushkina; novye postupleniia". Vtoraia Numizmaticheskaiia konferentsiia 1987. Moscú.
- SWIECIMSKI, J. 1978. "From composition and contents exhibitions". The Problems of Contents, Didactics and Aesthetics of Modern Museum Exhibitions. Institute of Conservation and Methodology of Museums. Budapest.

- SZOLECZKY, E. 1991. "The tactile Museum in Budapest, Hungary". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- SZWAGRZYK, J.A. 1988. "The Numismatic Collection of the Ossolineum-Before and Now". Prac. Mat., 7.
- TABOADA, J.A. 1983. Manual de Luminotecnia. OSRAM. Ed. Dossat. Madrid.
- TAIT, S. 1989. Palaces of Discovery: The Changing World of Britain's Museums. Londres.
- TAIT, S. 1990. "Another fine old mess?". The Times. 19 Marzo. Londres.
- TAYLOR, F. 1960. Artistas, Príncipes y mercaderes. Historia del coleccionismo desde Ramses a Napoleón. Barcelona.
- TENNENT, N.H. 1993. "Damage to coin and medal collections by organic carbonyl pollutants from wooden cabinets". Papers of the Leiden seminar.
- THACKRAY, J. y VELARDE, G. 1970. "Models in Museums of Science and Technology". Museum Internacional, 23 n° 4.
- THOMAS, G. 1994. "'Why are you playing at washing up again?' Some reasons and methods for developing exhibitions for children". ROGER, M. y ZAVALA, L. (ed.), Towards the Museum of the Future. Londres.
- THOMPSON, G. 1985. Conservation and Museum Lighting. Londres.
- THOMPSON, J.M.A. (ed.). 1992. Manual of Curatorship. A guide to museum practice. Oxford.
- THOMSON, F.C. 1954. "The age Embrittlement of silver coins". Studies in conservation.
- THOMSON, G. 1978. The Museum Environment. Londres.
- TILLOTSON, R.G. 1977. Museum Security. París.
- TILLOTSON, R.G. 1980. La seguridad en los Museos. Madrid.
- TINTO SALA, M. 1986. "El monetario del Museo de Historia de la ciudad de Barcelona". Numisma, 138.
-
- TISSIER DE MALLERAIS, M. 1991. "A current experiments at the Château de Blois, France: visits for the blind". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- TOISHI, K. 1989. "Conservation and Exhibition of Cultural property in the natural environment in the Far East". The Conservation of Far Eastern Art.

- TRAVAINI, L. 1987. "Lungotevere Testaccio. Le monete". Tevere, archeologia e commercio. Roma.
- TULLI, A. 1995. "Il restauro dei conî e dei ferri della Storia Metallica di Casa Savoia". Bollettino di Numismatica, 24.
- TURNER, I.K. 1980. Museum Showcases: A Design Brief. Londres.
- TURNER, I.K. 1980. "Whole issue devoted to Showcases". Museum Internacional, 146.
- TURNER, J. (ed.). 1985. Light in Museums and Galleries. Londres.
- ULBERG, A. y ULBERG, P. 1981. Museum Trusteeship. Washington.
- ULBERG, A. y ULBERG, P. 1981. "Museum Trusteeship: Historical Perspective". Museum News, (59,6). May-Jun.
- ULBERG, A.; SINGER, G. y CHALMERS, E. 1990. "The Hybrid Public/Private Museum". ALI-ABA Course of Study. Legal Problems of Museum Administration. Houston.
- UNESCO. 1953. Manual of travelling exhibitions. París.
- UNESCO. 1970. Field Manual for Museums. París.
- UNESCO. 1978. The Organization of Museums. Practical Advice. París.
- UNESCO. 1984. The protection of movable cultural property. Compendium of legislative texts, Vol. I y II. París.
- VAN KEMENADE, J.T.C. y otros. 1988. "Light sources and colour rendering: additional information to the Ray index". The Chameleon Press Ltd.
- VAN MENSCH (ed.). 1989. Professionalins the Muses. The museum profession in motion. Amsterdam.
- VANNI PECATORI, F.M. 1987. Le Monete di Piombino dagli Etruschi ad Elisa Baciocchi (Catalogo). Pisa.
- VARGAS ADAM, E. 1984. "Los Museos y la Educación mediante Computadora". Museum Internacional, XXXVI.
- VELARDE, G. 1984. "Exhibition Design". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- VELARDE, G. 1989. Designing Exhibitions. Nueva York.
- VELJOVIC, E. 1992. LE MUSÉE DE LA MONNAIE. Histoire d'un peuple. Guía ilustrada del Museo. París.

- VEPREK, S.; ELMER, J.T.; ECKMANN, C. y JURCIK-RAJMAN, M. 1987. "Restoration and Conservation of Archaeological Artifacts by Means of a New Plasma-Chemical Method". Journal of the Electrochemical Society, 134.
- VERGO, P. 1989. The New Museology. Londres.
- VERGO, P. 1994. "The rhetoric of display". ROGER, M. y ZAVALA, L. (ed.), Towards the Museum of the Future. Londres.
- VERHAAR, J. 1989. Project Model Exhibitions. Leiden.
- VIDAL QUADRAS Y RAMÓN, M. 1892. Catálogo de la Colección de monedas y medallas de Manuel Vidal Quadras y Ramón de Barcelona. Barcelona.
- VILLARD, L. 1984. Système descriptif des antiquités classiques. París.
- VILLARONGA I GARRIGA, L. 1976. "Comentarios sobre la metodología en la investigación numismática". III Congreso Nacional de Numismática. Metodología". Numisma, 138-143.
- VILLARONGA I GARRIGA, L. 1979. "Análisis crítico a las representaciones de gráficos establecidos por Reece para estudiar la circulación monetaria y trazado de líneas de regresión". Symposium Numismático de Barcelona, 2.
- VILLARONGA I GARRIGA, L. 1984. "Metodología". Numisma, 186-191.
- VILLARONGA I GARRIGA, L. 1985. Estadística aplicada a la numismática. Barcelona.
- VILLEGAS, P.M. 1963. El medallero y el monetario de San Lorenzo el Real, El Escorial. Madrid.
- VINCENT ZARAGOZA, A.M. 1965. Museo Arqueológico de Córdoba. Guías de los Museos de España, XXIII. Madrid.
- VIVES Y ESCUDERO, A. 1926. La moneda Hispánica. Real Academia de la Historia. Madrid.
- VLACK, R. 1985. "Coins in the computer". JRNS, 17
- VOLK, T.R. y CAMPO, M. 1983. "Tesoros Monetarios de Hispania Antigua: proyecto para un banco de datos e inventario". Numisma, 185.
- VOLK, T.R. 1984. "Towards a numismatic database: The Spanish experience". Boll. de Numismatica, 1984.
- VOLK, T.R. 1986. "The Applications of Computers". A Survey of Numismatic Research, Vol. II. Londres.

- VOLK, T.R. 1994. "Fields-Types and Data-Formulation". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.3, Junio 1994.
- VOLK, T.R. 1995. "Managing a small collection: the Civica Raccolta di Monete e Medaglie, Livorno". Coins and Computers NEWSLETTER, N°.5, Junio 1995.
- VOLK, T.R.; CAMPO, M. y TARRADELL-FONT, N. 1983. "Tesoros monetarios de Hispania Antigua: proyecto para un banco de datos e inventarios". V Congreso Nacional de Numismática (Sevilla). Comunicaciones II. Numisma. 180-185.
- VONIER. 1988. "Museum Architecture: the tension between function and form". Museum News, 66 (5).
- WADDELL, G. 1984. Collecting, Preserving, Exhibiting. A theory of Museum Work. Easley.
- WADDEN, R.A. y SCHEFF, P.A. 1983. Indoor Air Pollution. Nueva York.
- WALKER, J. 1953. "The early history of the Department of Coins and Medals". British Museum Quarterly, 18, 3.
-
- WALSH, K. 1992. The Representation of the Past. Londres.
- WATTENBERG GARCIA, E. "El Museo Arqueológico Provincial de Valladolid". Revista de Arqueología, 64.
- WEHRENS, B.N. 1991. "European policy for the integration of disabled people into cultural life". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- WEIL, S. 1985. "The Museum Management Institute: A Brief History". The International Journal of Museum Management and Curatorship, (4,3), Sep.
- WEIL, S. 1987. "A Checklist of Legal Considerations for Museums". Museums News, Oct.
- WEILLER, R. 1987. "Le Cabinet des Médailles du Musée d'Histoire et d'Art Luxembourg". Rapport annuel de la Banque Paribas. Luxemburgo.
- WEISEN, M. 1991. "Museums and the visually handicapped". Museums Without Barriers. ICOM. Londres.
- WEISER, W. 1983. Katalog der Bithynischen Münzen der Sammlung des Instituts für Alterumskunde der Universität zu Köln. Opladen.
- WELTER, G. y CURTO, J. 1976. Cleaning and Preservation of Coins and Medals; including paper money restoration and preservation. (Traducción de Die Reinigung und Erhaltung von Münzen und Medaillen. 1963, Hannover). Nueva York.

- WERNER, A.E.A. 1985. Simple Control of Humidity in Museums. Londres.
- WHEATLEY, C.J. 1984. "Conservation and Storage: scientific instruments". THOMPSON (ed.), Manual of Curatorship. Oxford.
- WIELOWIEJSKI, J. 1989. Contribution to Preservation of the Roman Coins in Vienna. Viena.
- WILLIAMS, J. (ed.) 1997. MONEY. A HISTORY. British Museum. Londres.
- WILMOT, B.C. 1983. "Resources Management in Museums, Part 1: Finance". SAMAB, (15-5).
- WILSON, D. 1989. The British Museum: Purpose and Politics. Londres.
- WINSKOWSKY, H. 1976. Münzen pflegen. Sachgerechte Reinigung Konservierung und Aufbewahrung von Münzen. Munich.
- WINTERTHUR MÜNZKABINET. 1986. Ungarn-1000 Jahre Geschichte in Münzen und Medaillen. Winterthur.
- WOLF, T. 1990. Managing a Non-profit Organization. Nueva York.
- WULFF ALONSO, F. 1992. "Andalucía Antigua en la Historiografía Española (XVI-XIX)". Ariadna, 10. Museo Municipal de Palma del Río (Córdoba).
- WULFF, R. y PALACIOS, G. 1991. "Nosotros y ellos o cómo cuidar a los asesores museológicos". Museum Internacional, XLIII.
- YANG, M. 1989. "Manuals for Museum Policy and Procedures". Curator, Dic.
- ZARCO CUEVAS, 1930. "Inventario de las alhajas, cuadros..., donadas por Felipe II a... El Escorial (1571-1598)". B.R.A.H.
- ZERONIAN, S.H. 1970. "Reaction of cellulosic fabrics to air contaminated with sulfur dioxide". Textile Research Journal, Agosto.
- ZILCH, R. 1984. "Systematic Approach to Numismatic Research". Slov. Numiz., 8.
- ZIMMERMAN, H.D. 1988. Sammlung Antiker Münzen. Halle.
- ZOBEL DE ZANGRONIZ, J. 1878. Estudio histórico de la moneda antigua española. Madrid.
- ZUNZUNEGUI, S. 1990. Metamorfosis de la mirada. El Museo como espacio del sentido. Sevilla.

ABRIR TOMO III

