

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
INSTITUTO PEDAGOGICO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE.
CIUDAD DE LA HABANA.

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGOGICAS “CONRADO BENÍTEZ GARCÍA”
CIENFUEGOS.

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MASTER EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN.

3RA EDICIÓN.

MENCIÓN: ENSEÑANZA TÉCNICA PROFESIONAL.

TÍTULO: MANUAL PARA LA ASIGNATURA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN
QUE SE IMPARTE EN LOS POLITÉCNICOS DE LOS SERVICIO EN LA CARRERA DE
TÉCNICO MEDIO EN BIBLIOTECOLOGÍA

Autor: Lic. Dalia Aleida González González.

Tutora: MsC. Dignorah Soto Gómez.

“AÑO 52 DE LA REVOLUCIÓN”

2010.

RESUMEN.

A partir del curso 2004-2005 en la Educación Técnica se aplican un grupo de transformaciones, dentro de las cuales está la creación de familias de especialidades en los dos primeros años. La familia de los Servicios Sociales aglutina a las especialidades de: Bibliotecología y Técnicas Documentarias, Intérprete de Lengua de Señas Cubanas, Gestión Documental y Archivo, y Operadora de Microcomputadora, una de las asignaturas que se imparte a todas las carreras es la de Conservación y Restauración. La presente tesis aborda el tratamiento metodológico de la asignatura. En ella se expone una caracterización histórica de la enseñanza Técnica profesional y se concluye con una cronología de esta enseñanza en nuestro país. Uno de los aportes fundamentales está dado en el Manual que ha sido de gran valor para la labor diaria, de los profesores, propiciándole conocimientos necesarios para su desempeño, los ejercicios propuestos constituyen un complemento importante en el mismo y propician la participación grupal, las actividades prácticas dotaron a los estudiantes de habilidades en la conservación y restauración de los documentos, además se evidencia su importancia para las bibliotecas de los centros donde se realizaron las mismas ya que las colecciones quedaron restauradas por los propios estudiantes, que además de llevar el conocimiento adquirido a la práctica se refuerzan los valores de responsabilidad, laboriosidad, desarrollan la creatividad, el amor por la carrera, amor por los libros, sentido de pertenencia.

. . .

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	1
DESARROLLO	
La Enseñanza Técnica Profesional. Reflexiones sobre su historia desde el presente.....	9
La carrera de Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas documentarias en la Enseñanza Técnica Profesional.....	19
La disciplina Conservación y Restauración en el Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias.....	22
La Conservación y la Restauración. Su importancia.....	23
Los Medios de Enseñanza. Tipos y diferentes clasificaciones.....	26
Manual como Material Docente. Importancia en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.....	34
Manual para la enseñanza de la asignatura Conservación y Restauración en el Técnico Medio en bibliotecología y técnicas Documentarias.....	41
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Desde finales de la década de los 90 el país está inmerso en una forma fundamental de lucha ideológica: la batalla de ideas. En esta colosal batalla que libra el pueblo cubano, la escuela y los educadores juegan un papel trascendental en el logro de una sociedad diferente, más justa, lo cual implica una nueva revolución en la educación y en toda su enseñanza. Como dijera nuestro Comandante: "El arte y la palabra hablada, la cultura artística y el mensaje revolucionario se han unido casi de forma inseparable" (Castro Ruz, Fidel, 2000:2).

. Uno de los principios básicos de la política educacional cubana es la participación democrática de toda la sociedad en las tareas de la educación del pueblo. El mismo reconoce a la sociedad como una gran escuela.

El sistema de Educación cubano tiene su base filosófica en la Dialéctica Materialista con sus raíces nacionales y el enfoque histórico cultural de Vigoski, en ella se tiene en cuenta la apropiación de la experiencia histórico- cultural inherente a nuestra sociedad sus normas, conocimientos, costumbres, tradiciones, ya que tiene en cuenta primeramente las potencialidades del ser humano.

En la obra de José de la Luz y Caballero se enarbola con meridiana claridad que: "...en la complicada máquina de la educación no hay rueda alguna indiferente por más pequeña que parezca; toda han de conspirar simultáneamente a la unidad y uniformidad del sistema" (Luz y Caballero, José: 1970: 193)

La Educación Técnica y Profesional trabaja a partir de un diagnóstico profundo de los estudiantes, de su familia y el entorno donde se prepara de manera integral y para ello se tienen en cuenta los principios y normas que sustentan una sociedad socialista. Desde esta óptica..."La calidad de la enseñanza y la educación siempre será el resultado del esfuerzo común de la escuela, la familia y la comunidad está dada en nuestra capacidad de formar los rasgos de la personalidad comunista de las nuevas generaciones." (Castro Ruz, Fidel: 1979:18)

La Educación Técnica Profesional tiene como misión dirigir científicamente la formación Técnico Profesional del Nivel Medio Superior para la preparación integral del futuro trabajador competente y comprometido con el Socialismo, para esto es necesario que esté dotado de una sólida cultura general e integral.

A partir del curso 2004-2005 en la Educación Técnica se aplican un grupo de transformaciones con el objetivo de perfeccionar el trabajo educativo y elevar la formación profesional de los estudiantes. Utilizar sus potencialidades, vincularlos en sus prácticas pre-profesionales a las diferentes empresas donde tributan según la especialidad que estudian, de esta forma se logrará una mayor calidad en el egresado.

Las transformaciones que se llevan a cabo en la enseñanza propician una mayor calidad, entre las que se encuentran las siguientes:

- Grupos con no más de 30 alumnos atendidos por un profesor General e Integral.
- Preparar profesores que impartan más de una asignatura.
- Convertir al estudiante en un profesor en formación dándole la oportunidad de formarse como docente en su propia especialidad.
- El acceso a bibliografías actualizadas, textos, software educativo, clases televisivas, videos (teniendo en cada aula un TV: y un video.)
- Creación de familias de especialidades en los dos primeros años y aulas especializadas en tercer y cuarto año.
- Reciclaje de los Docentes por las empresas para que exista vínculo entre la teoría y la práctica.
- El profesional de la producción como docente para que este pueda aportar sus experiencias al futuro trabajador.
- Conformar o planificar las especialidades a partir de las posibilidades de ubicación laboral.
- Proyecto de investigación a nivel Nacional para determinar el Modelo de la escuela politécnica.

La transformación en las escuelas técnicas es un proceso complejo que implica un cambio en el personal que en ella trabaja. Este puede ser catalogado de transformador porque en su esencia persigue el cambio de significado de las actividades que se realizan y la modificación de los modos de actuación de cada uno de los implicados, todo proceso transformador implica en su fase inicial el diagnóstico de la realidad que se desea cambiar, por ello parte del análisis de la actividad que realizan los sujetos, los colectivos y las entidades laborales y se convierte en un

instrumento básico para proponer las vías y métodos que posibilitan una nueva forma de concebir esta.

El colectivo docente ocupa una posición privilegiada dentro de estas transformaciones, ya que condicionan sus posibilidades para convertirlo en motor impulsor de los cambios y en potencial de los demás factores entre ellos los estudiantes, los padres, la comunidad y la entidad laboral. Sin embargo, esto solo es posible cuando se logra una verdadera implicación del colectivo en el análisis, la discusión y la solución de los problemas.

En estos momentos y como parte de la Batalla por la Educación y la Cultura, que enfrentan todos los cubanos, los docentes de la Educación Técnica también están implicados en un proyecto renovador en el cual resulta esencial la responsabilidad de elevar el rigor científico de las clases que imparten, sobre todo que resulten integradoras de los contenidos que abarca el plan de estudio de cada carrera.

El cumplimiento de esta exigencia que se hace a la Educación Técnica y Profesional tributa a su objetivo de formar obreros calificados y técnicos medios que sea competitivo en cuanto a su actualización en el uso de la nueva tecnología y con respecto a los últimos acontecimientos del desarrollo científico contemporáneo de la rama técnica para lo cual se ha formado

Dentro de las diferentes especialidades de esta Educación se encuentra la familia de los Servicios Sociales que agrupa a las especialidades de: Bibliotecología y Técnicas Documentarias, Intérprete de Lengua de Señas Cubanas, Gestión Documental y Archivo, y Operadora de Microcomputadora; se forman los estudiantes en los politécnicos de los servicios con una duración de 4 años, en el 1er y 2do año las asignaturas son las mismas para la familia, en 3er año se imparten las asignaturas propias de la especialidad con una duración de seis meses y luego desarrollan las prácticas en las diferentes instituciones, a partir de 4to año se dedican a su práctica pre-profesionales hasta el mes de abril, donde ponen de manifiesto las habilidades adquiridas en la carrera.

Una de las asignaturas que se imparte a todas las Especialidades es la de Conservación y Restauración, esta vista desde la conservación de documentos en las diferentes instituciones, archivos, bibliotecas etc. En ella el estudiante entre otras cosas aprende a restaurar documentos y las diferentes técnicas de conservación de los mismos.

Para lograr que las clases impartidas por los profesores de la asignatura tengan un basamento científico es necesario que este tenga en su poder la bibliografía necesaria y los conocimientos sobre los temas que imparte.

En una entrevista inicial realizada a 7 profesores de los Institutos Politécnicos de la provincia, que imparten la asignatura Conservación y Restauración (anexo1) se pudo constatar que el 100% de los entrevistados refieren no estar preparados para impartir la asignatura, pues nunca antes la habían impartido, por lo que no tienen los conocimientos teórico - prácticos necesarios para su explicación científica; no cuentan con un libro de texto que respalde los contenidos de la asignatura y la bibliografía que sugiere el programa no están compiladas en las bibliotecas de los territorios, solamente en la Unidad 1 y 2, existe la bibliografía "Curso de Archivo" de Mario Ruiz y "La historia del Libro" de M. Ilin; lo que posibilita que se puedan planificar algunas clases de estas unidades, pero no toda de las demás unidades ha sido muy difícil la búsqueda bibliográfica por lo que el programa no se imparte con el nivel científico y la actualidad requerida, ni al ciento por ciento.

Todos los entrevistados consideran necesario y de urgencia extrema que exista un texto que compile los contenidos de esta asignatura.

En una observación preliminar a 5 clases (anexo 4) se pudo comprobar que existen carencias en:

- El logro de los objetivos, en su derivación y formulación correcta., en el tratamiento que se le da en la clase que no propicia su cumplimiento por parte de los estudiantes.
- No existe dominio del contenido que se imparte.
- No se desarrollan las habilidades correctas para conservar y restaurar con calidad los documentos (aunque no existen los materiales apropiados para estos procedimientos) Se emplean métodos correctos para la búsqueda de los

conocimientos por parte de los estudiantes, pero en la mayoría de las ocasiones la referencia bibliográfica no es la adecuada.

- Se han creado medios de enseñanza, por los profesores, para apoyar el aprendizaje y la falta de bibliografía, pero aún no son suficientes.
- Se orienta el estudio individual mayormente con material manuscrito por el propio profesor por lo que no se puede trabajar de manera eficiente las habilidades de investigación en los estudiantes.

En la bibliografía referidas a las Bibliotecarias y su formación, Chomat (2003), Soto (2007), Goitzolo (2008), Ruíz (2008), Vergara(2008), Machado (2008), Raya (2009), Rodríguez (2008), Díaz (2008), Sánchez (2008), Mora (2009), se pudo constatar que los resultados presentados aluden a la necesidad de profesionalizar la labor del bibliotecario escolar pero hasta el momento no se encontraron referencias en la búsqueda de soluciones a las carencias de los textos necesarios para impartir contenidos de la especialidad visto desde la formación inicial de estos.

Las regularidades presentadas en el análisis de los instrumentos aplicados permite afirmar que el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Conservación y Restauración se ve afectado en todos los componentes fundamentalmente por no contar con la bibliografía necesaria y que sugiere el programa, en ningún soporte, por lo que se declara como problema en la investigación la siguiente:

Situación problemática:

Insuficiente bibliografía para impartir con eficiencia los contenidos de la asignatura Conservación y Restauración en 2do año de la carrera de Técnico medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias en los diferentes Institutos Politécnicos de la provincia.

Problema Científico: ¿Cómo contribuir al desarrollo del proceso enseñanza .aprendizaje de la Asignatura Conservación y Restauración en los politécnicos de los servicios para la carrera de Bibliotecología y Técnicas Documentarias?

Objeto: Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la asignatura Conservación y Restauración en la carrera de Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias.

Campo de Acción: La literatura docente para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Conservación y Restauración en la carrera de Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias.

Objetivo: Elaboración de un Manual dirigido al desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura Conservación y Restauración en 2do año de Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias.

Preguntas científicas:

1. ¿Qué fundamentos teóricos metodológicos sirven de referente a la elaboración del Manual dirigido a apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura Conservación y Restauración?
2. ¿Qué características tiene la bibliografía existente para la asignatura Conservación y Restauración?
3. ¿Cuáles son los elementos que integran la estructura del Manual propuesto?
4. ¿Cómo validar en la práctica el Manual para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Conservación y Restauración?

Tareas Científicas.

1. Elaboración de los fundamentos teóricos metodológicos para la elaboración del manual dirigido a apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Conservación y Restauración.
2. Estudio del programa y sistematización de las concepciones que caracterizan la asignatura Conservación y Restauración para determinar las necesidades de bibliografía de la misma.
3. .Diseño del Manual para la asignatura Conservación y Restauración.
4. Implementación y validación en la práctica del Manual.

Durante la investigación se emplearon métodos, técnicas y procedimientos del nivel teórico y empírico que nos sirvieron de apoyo para una correcta investigación, entre los que se encuentran:

Análítico - sintético: Se empleó en la primera etapa de la Investigación para el comentario de la bibliografía que se sistematizó, las principales tesis sobre esta materia y posteriormente en la recogida de datos en el informe.

Histórico y Lógico: Posibilita la aproximación a las diferentes teorías del tema, relacionadas con la historia del término Conservación y Restauración y la Enseñanza Técnica Profesional, así como a la necesidad de bibliografía y preparación del personal docente para impartir la asignatura.

Inductivo-deductivo. Se aplicará en todo el proceso de investigación para comprobar la respuesta a las preguntas científicas y en la elaboración del informe.

Métodos del Nivel Empírico:

Análisis de Documento Para la caracterización de la asignatura Conservación y Restauración, en el estudio del modelo del Bachiller, Técnico medio y el modelo del graduado de Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias, además se estudió el programa de la asignatura Conservación y Restauración, las Orientaciones metodológicas, bibliografías.

Encuesta. Se aplicó en la etapa inicial de la investigación a profesores y directivos para verificar el problema científico y en la etapa de aplicación y ejecución para comprobar los resultados.

Observación a clases. Para apreciar el tratamiento a los contenidos en la asignatura Conservación y Restauración, así como el uso de la bibliografía en la clase y la orientación del trabajo independiente sobre la base de qué bibliografía se orienta.

Entrevista a profesores que imparten la asignatura. Para determina las necesidades de bibliografía y la preparación para impartir la asignatura Conservación y Restauración.

Métodos Matemáticos.

Análisis porcentual: Para la recolección y elaboración de los datos con el objetivo de extraer conclusiones válidas de los instrumentos aplicados.

Aporte Práctico. Un manual para la asignatura Conservación y Restauración; que servirá de apoyo en el proceso enseñanza – aprendizaje para impartir los contenidos de la misma con la científicidad requerida.

Población y Muestra: Está conformada por 7 profesores que imparten la asignatura en los diferentes politécnicos de la provincia al técnico Medio en Bibliotecología y

técnicas documentarias.(Palmira, Cruces, lajas, Rodas, Aguada, Cumanayagua, Cienfuegos.)

DESARROLLO

Fundamentación teórica de la Conservación y Restauración, dentro del Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias que se estudia en los Institutos politécnicos de los servicios.

- La Enseñanza Técnica Profesional. Reflexiones sobre su historia desde el presente.
- La carrera de Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas documentarias en la Enseñanza Técnica Profesional
- La disciplina Conservación y Restauración en el Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias
- La Conservación y la Restauración. Su importancia
- Los Medios de Enseñanza. Tipos y diferentes clasificaciones.
- Manual como Medio de enseñanza. Importancia en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.
- Manual para la enseñanza de la asignatura Conservación y Restauración en el Técnico Medio Documentarias.

La Enseñanza Técnica Profesional. Reflexiones sobre su historia desde el presente

A través de las diferentes formaciones económicas sociales, se puede apreciar el desarrollo de la Educación, en la Comunidad Primitiva la educación era igualitaria e integral de acuerdo con el desarrollo de la propia comunidad. En cuanto al perfil técnico, toda la comunidad participaba, según la división natural del trabajo, en la fabricación y utilización de los instrumentos de trabajo. Cada miembro de la comunidad se implicaba directamente en el trabajo, a la vez iba adquiriendo conocimientos y habilidades. Era por supuesto un modo de educación técnica muy espontáneo y primitivo, pero sin ella la comunidad no hubiera podido subsistir.

La descomposición de la comunidad primitiva, que trajo consigo la separación del trabajo manual del intelectual, propició que se consideraran degradantes la mayoría

de los oficios, en tanto estos eran realizados por la mano de obra esclava. La sociedad esclavista griega es un representante notorio de estas ideas. Ejemplo de ello son las ideas del gran filósofo y matemático griego Aristóteles (384? 322 a.n.e), quien expresó (...) han de considerarse envilecedores todos los trabajos, oficios y aprendizajes que incapaciten el cuerpo, el alma o la mente de los hombres libres para el empleo y la práctica de la virtud. Por eso llamamos viles a todos los oficios que deforman el cuerpo, así como los trabajos asalariados, porque privan de ocio a la mente y la degradan.

El surgimiento en el esclavismo de la escuela como institución del estado, potencia el reconocimiento social de la educación, sin embargo el aprendizaje de los oficios se sigue adquiriendo en la propia actividad práctica. Los alfareros, constructores de casas y embarcaciones, tejedores, ebanistas, y otros, realizaban sus aprendizajes directamente en el trabajo.

La Edad Media es el escenario en que aparece la formación de gremios. Personas que se dedican a una misma profesión se asocian, de esta forma se protegen y monopolizan los beneficios de su saber, al transmitirlos a sus propios hijos, y se enseñaba en los propios talleres elementos de carácter técnico, industrial y comercial, también lectura y escritura.

Ejemplo de la fuerza que fue tomando el aprendizaje de los oficios lo constituyen países como Alemania, Francia e Inglaterra. El propio desarrollo social, hace que se vayan modificando las ideas y concepciones acerca de la preparación para los oficios y las profesiones técnicas. Es un período de auge en el pensamiento y la educación. El surgimiento de la Pedagogía Humanista en el Renacimiento (Siglo XV al XVII), reclama métodos activos para la enseñanza, se le da gran importancia al juego y se tiene en cuenta el aprendizaje de materias científicas.

Especial significación tienen aquí las concepciones del socialista utópico inglés Tomás Moro (1478? 1535), quien en su obra "Utopía" plantea: En Utopía, todo el mundo ejerce una profesión u oficio, en la cual son adiestrados tanto los hombres como las mujeres: la agricultura (...) cada uno aprende un oficio complementario (...) además todo el mundo es libre de aprender cuantos oficios quiera. Moro también señaló por primera vez la necesidad de eliminar las diferencias entre el trabajo físico

y el intelectual, y aunque su ¿Utopía? no dejó de ser eso, una Utopía, sus ideas fueron valiosas y tuvieron repercusión en otros pensadores.

Juan A. Comenius (1592-1670) reconocido como el padre de la Pedagogía, en su "Didáctica Magna" señaló: "Es preciso que los niños aprendan lo esencial de los oficios, sea para no ignorar todo aquello que se hace en la vida práctica, sea para imprimir en lo sucesivo, una dirección a sus disposiciones naturales".

John Locke (1632-1704) en Inglaterra y Juan Jacobo Rousseau (1712-1778) en Francia escribieron obras donde introducen nuevos enfoques y conceptos acerca de la educación, Rousseau en su obra "Emilio" defiende la idea de la educación en la naturaleza a través de la observación de la misma. Ambos abogaron por una enseñanza con contenidos científicos y prácticos, donde el trabajo manual era un objetivo esencial en la formación del nuevo ciudadano.

En Suiza Juan Enrique Pestalozzi (1746-1827) le otorgó gran importancia a la educación en el trabajo y lo recomendaba como un factor indispensable en el desarrollo de la vocación en los niños. En su práctica pedagógica, Pestalozzi introdujo parte de estas ideas.

Con la fundación en 1740 de la Primera Escuela de Artes y Oficios en París, la enseñanza técnica y la formación de oficios asumen nuevos enfoques en su concepción e implementación; todo ello contribuye a que sea mejor considerada, en tanto también va aumentando el reconocimiento social de su importancia para el desarrollo económico del país.

El desarrollo del capitalismo trajo aparejado un asentamiento de las diferencias sociales, y con ello, la necesidad de trabajadores aptos para una vida laboral de cambios sistemáticos, a partir de los adelantos de la ciencia y la técnica y su introducción en las distintas esferas de la vida. Por lo que durante los siglos XVIII y XIX fueron proliferando escuelas de artes y oficios, también escuelas llamadas politécnicas y escuelas técnicas.

En el siglo XX fundamentalmente en la segunda mitad, los cambios ocurridos en el orden económico y social, también conllevan a cambios en la enseñanza técnica profesional, como son:

- Se incrementara notablemente el número de escuelas de formación de obreros y técnicos.
- Se incrementara así mismo, el número de especialidades.
- Se diversificara la dirección y atención desde el punto de vista pedagógico y de financiamiento de estas escuelas, en tanto no siempre se encuentran dentro del sistema de educación de los distintos países.
- Se le otorgará mayor atención por los organismos internacionales, especialmente por la UNESCO, que creó en 1992 la UNEVOC, proyecto para promover el desarrollo de la Educación Técnica en los países miembros, así como la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) para la Educación, la Ciencia y la Cultura, que en 1989 inició actividades en el campo de la Enseñanza Técnica Profesional.

A pesar de esto no se resuelven los problemas en la enseñanza, ejemplo de esto es que en América Latina, donde las necesidades de formación están muy por encima de las posibilidades reales.

Existen hoy 200 millones de jóvenes que necesitan formación básica para poder acceder a la Educación Técnica u otro tipo de formación, sin embargo los créditos sólo cubren el 30% de esa población. Por todo ello, las posibilidades de desarrollo de una Educación Técnica de calidad, en correspondencia con las necesidades de la gran mayoría de los países del mundo, están seriamente comprometidas.

Durante el siglo XX la Educación Técnica en América Latina ha sido regida, por lo general, por los propios Ministerios de Educación, en tanto lo que se considera Formación Profesional, la que prepara únicamente para el trabajo, sin elevar el nivel cultural y que se desarrolla tanto con jóvenes como con trabajadores en activo, es atendida por los ministerios del trabajo y las empresas.

Aunque ha habido un incremento en el número de escuelas técnicas, y de otras modalidades en la educación institucionalizada que apuntan a la formación profesional, las políticas educativas cambiantes y la escasa atención tanto pedagógica como financiera a este tipo de educación por los gobiernos, ha provocado que la formación de técnicos y obreros, no marche según las necesidades

de desarrollo de los países latinoamericanos, sino alejados en muchos casos de sus realidades económicas y sociales.

La Enseñanza Técnica Profesional en Cuba

Los estudios históricos han confirmado que fueron los taínos, los pobladores de cultura más adelantada. Trabajaban la piedra, la madera la concha; eran agricultores y navegantes.

El perfil técnico de la educación como todo tipo de educación en esa etapa, era espontáneo en la vida y en la práctica.

La Dra. Ida Hernández expresa que (...) la dimensión técnica de la educación entre los taínos se caracterizó por la espontaneidad, el sentido de la orientación hacia la vida y la práctica, la ingeniosidad, la laboriosidad, el gusto artístico, la aplicabilidad y el sentido utilitario. (Hernández: 1986)

La llegada de los españoles significó una ruptura y agresión cultural. Al abrirse una nueva época en la historia de Cuba, la encomienda como organización económica y social fue la principal institución para el sostén económico de los colonizadores en los primeros tiempos. Luego fue la esclavitud negra.

Fueron estos sectores de la población quienes llevaron el peso del trabajo, iniciándose el proceso de transculturación por la asimilación de los indios, negros y mestizos de los oficios a partir del aprendizaje de las técnicas europeas de forma práctica. Fueron satisfechas así las necesidades primarias de los colonizadores como alimentación, vivienda, vestido y defensa. La elaboración del casabe, característica de la etapa, es considerada la primera explotación comercial de Cuba.

Se destaca también por su importancia el oficio de minero, donde es significativo el aprendizaje de las técnicas de fundición para la construcción de la artillería de las fortificaciones y para trabajos de orfebrería. Otro oficio que se desarrolla es el montero de ganado.

En cuanto a edificaciones predominó el bohío por lo que el siglo XVI fue caracterizado como, el Siglo del Bohío. Es posteriormente que se comienza a utilizar la mampostería, donde intervienen los europeos con calificación reconocida, para la enseñanza de los indios y esclavos de mayor fortaleza física. El aprendizaje era en la

práctica. Entre las construcciones de carácter público más significativas están las fortificaciones.

La posición geográfica de Cuba y las características de sus puertos, ofrece a los navegantes lugares de seguridad, facilitándose la reparación de barcos y, desarrollándose el oficio de carpintero en la reparación y construcción de barcos de poco porte.

Señala (Rivas Rivas 1996), que a partir de 1555 se destacan los pardos y morenos libres en los oficios de zapateros, sastres, albañiles, carpintero, talla, escultura y platería. Entre las mujeres se destacan los oficios de mesonera y lavandera.

Una actividad que va generando en su desarrollo, el surgimiento de variados oficios es la azucarera. Se desarrollan también los oficios de platero, talladores, escultores, tejedores de sombreros y canastas, barberos, cirujanos, panaderos y salineros. En sus últimas décadas, la Calle de los Oficios era la más importante de La Habana, debido a los oficios de escribanos y otros funcionarios allí establecidos. Todo el aprendizaje se realizaba de forma práctica, no escolarizada.

Ya en el siglo XVII si bien el aprendizaje se mantiene por formas no escolarizadas, el funcionamiento de los gremios de artesanos, garantizaban la formación en los oficios. A los aprendices que culminaban su entrenamiento, se les otorgaba la categoría establecida luego de demostrar sus destrezas en el ejercicio del oficio, ante los Alcaldes Examinadores, solo así podían establecerse por cuenta propia.

En todo este proceso de desarrollo de los oficios en Cuba, es necesario señalar la constitución de las cofradías, instituciones de carácter religioso, donde sus integrantes (maestros, oficiales y aprendices) se asocian por oficios alrededor de un santo patrón.

Este siglo se caracteriza por un notable desarrollo de los oficios agrícolas, debido al desarrollo de la industria azucarera y tabacalera, un incremento de la fundición de piezas de artillería, finísimos trabajos de orfebrería dedicados a oficios religiosos e incremento de la explotación del cobre.

Con relación a las construcciones se trabaja en la terminación del Morro, La Punta y el Torreón de Colimar y en la construcción de viviendas en sustitución del bohío.

El siglo XVIII marca pautas en el desarrollo educacional del país, tanto en lo general, como en la enseñanza de los oficios. Diversos hechos tienen lugar en el mundo que propician estos cambios, entre ellos la política de Carlos III que lleva a la supresión de los monopolios comerciales y de los impuestos, nuevas instituciones para la administración pública, y el fomento de la agricultura y el comercio. Como ejemplo de estos cambios, vale citar la creación en 1778 de la Real y Pontificia Universidad de San Jerónimo de La Habana y el Seminario de San Carlos y San Ambrosio en 1774. En 1793 se funda la Sociedad Económica de Amigos del país (SEAP) que brinda decisivo apoyo e impulsa la enseñanza de Oficios. Desde ella, el notable educador y fundador de la conciencia nacional cubana, José de La Luz y Caballero (1800-1862) hace aportes significativos a la enseñanza técnica en Cuba. El 11 de diciembre de 1833 presentó su Informe sobre el “Instituto Cubano”, el cual aún hoy, constituye una referencia obligada en el estudio la Educación Técnica en Cuba. De haberse apoyado este proyecto, refiere González Suárez (1999) (...) hubiese sido el primer Instituto Politécnico creado en Cuba. En este mismo año 1793, España crea las llamadas “Escuelas Politécnicas” de Madrid y Cuba, que aunque en la Isla no llega a organizarse, es un intento por institucionalizar la enseñanza de los oficios en el país. Los estudios realizados demostraron que durante los tres primeros siglos coloniales, predominó en Cuba la educación no escolarizada, pero como refiere Buenavilla y Col (1995) (...) durante estos 300 años sí son reconocibles las formas no escolares de educación.

La Educación Técnica y de Oficios es ejemplo de estas formas de educación.

En el Siglo XIX, en 1812 se crea la Escuela Náutica de Regla, en 1835 la SEAP inicia la introducción de la enseñanza comercial y posteriormente se crea la Escuela Preparatoria de Enseñanza Comercial. En 1845 comienza a funcionar la Escuela de Máquina de La Habana. Por disposición del Gobierno Superior Civil de la Isla de Cuba, según refiere Torres Cueto (1987), se establecen en el país las Escuelas Industriales. La SEAP recomendó la instalación de dos escuelas preparatorias, una en Santiago de Cuba nombrando director al notable educador Juan Bautista Sagarra (1806-1871) que se funda en 1855, mientras que el destacado científico Álvaro Reinoso (1829- 1889) lo hace en La Habana en 1858.

Los efectos de la Revolución Industrial (1760 1820) se hacen sentir en la industria azucarera, así como en otras esferas de la vida económica, todo lo cual plantea nuevas exigencias a la educación.

El 15 de Julio de 1863 se promulga un decreto que precisa la impartición de determinadas asignaturas para las escuelas profesionales en las especialidades técnicas de: Agricultura, Artes Industriales y Comercio, Dibujo Lineal, Topográfico y Mecánica Industrial entre otras. Se expedían títulos en correspondencia con los estudios recibidos.

Los avances que se producían en el país en los distintos campos del saber, la formación de una ideología autóctona, la identificación de las clases sociales, el desarrollo de concepciones políticas, económicas y educativas que respondían a la conciencia nacional que se iba gestando, entran en contradicción con las de la metrópoli. En 1868 se inicia la Guerra de los 10 años.

En este período se consideró la escuela como un instrumento que fomentaba las ideas de independencia y, la lucha por mantener el dominio español hace que muchas de ellas sean cerradas. Puede considerarse este como un período de estancamiento en el desarrollo de la educación en general y, de la educación técnica y de oficios en particular.

El año 1882 vio cristalizar los esfuerzos de un grupo de destacadas personalidades de la cultura cubana que, bajo la guía del Dr. Fernando Aguado y Rico (1859- 1941) logran inaugurar la Escuela de Artes y Oficios de La Habana. Fue esta la primera institución cubana cuya finalidad estaba definida desde su propia concepción: la formación de personal calificado en la enseñanza industrial era independiente del poder central, tenía una orientación correcta de sus estudios, excelente dotación de talleres para la actividad práctica y ofrecía clases nocturnas destinadas a los obreros. En el desarrollo de la Educación Técnica en Cuba, especial y significativa influencia tuvieron las ideas del maestro y Héroe Nacional José Martí Pérez (1853 - 1895). En su ideario pedagógico hay un postulado que emana de cada frase, que está latente en toda su concepción sobre la educación: la combinación del estudio con el trabajo, de la escuela con la vida.

También el filósofo y maestro Enrique José Varona (1849 -1933) comprendió la importancia de la enseñanza técnica, resaltó en sus escritos la necesidad de la práctica y la experimentación en la educación del niño y consideraba las Escuelas de Artes y Oficios como la universidad del pueblo.

Los siglos XVIII y XIX, y en particular este último, fueron relevantes en el desarrollo de la Educación técnica y Profesional en Cuba. Aunque a pesar de algunos adelantos no fue hasta el siglo XX que se reconocen las Escuelas de Artes y oficios en su artículo 31 de la Constitución de la República.

En los primeros años, son pocos los cambios que tienen lugar en la Educación Técnica, puede señalarse sin embargo, el surgimiento de la enseñanza comercial con la creación de la Escuela de Comercio en los institutos de segunda enseñanza, así como las primeras escuelas de agricultura en 1909, seis granjas escuelas en las cercanías de las capitales de las provincias existentes. Su creación es considerada también (Aragón, 2002) un hito importante en el desarrollo de la Enseñanza Técnica profesional y en particular en la enseñanza agropecuaria.

En 1925 se crean algunas escuelas importantes como son las Escuelas Técnicas Industriales, una de hembras y otra de varones en La Habana y otra de varones en Santiago de Cuba. Eran escuelas de sólidas construcciones, con amplias capacidades y excelente dotación de equipos. Puede considerarse éste como un momento de auge para esta enseñanza.

En 1937 las granjas escuelas se transforman en Escuelas de Agricultura, que formaban maestros agrícolas con una baja matrícula. Existía un único centro agropecuario en el país que otorgaba el nivel medio de enseñanza, la Escuela Nacional Forestal, Conde de Pozos Dulces, que inició su funcionamiento en 1938 con 12 alumnos.

Entre los años 1937 -40 hay también un movimiento positivo en el desarrollo de la Enseñanza Técnica., con la creación de los Institutos Técnico Militares para la formación de oficios y de Escuelas Técnicas en distintas provincias del país. Eran centros con amplios talleres, dotación de equipamiento, aseguramiento de la base material de vida y capacidad aproximada para mil estudiantes.

Entre los años 1948 - 49, se produce a nivel nacional, la actualización y revisión de las especialidades de estudio, lo que propició un perfeccionamiento en el orden metodológico y organizativo. Posteriormente se crean escuelas técnicas dotadas de equipos y con la actualización de planes de estudio, sin embargo, todavía estaba lejos de satisfacer las necesidades, tanto desde el punto de vista del desarrollo técnico productivo del país, como de la gran masa de adolescentes y jóvenes que por falta de recursos no podían acceder a niveles superiores de educación.

En resumen, entre los años 1958 y 1959 había en Cuba treinta y cuatro centros estatales para la formación técnica y profesional. De ellos 16 eran industriales, 11 de administración y comercio y 7 de enseñanza agrícola, su matrícula general era de 15586 estudiantes, y trabajaban en ella 1267 profesores.

A partir del año 1959 con el Triunfo Revolucionario y la Nacionalización de la Educación, se produce un vuelco en la Educación Técnica y Profesional. Los planes de desarrollo que llevaba a cabo la Revolución, requerían de mano de obra calificada, por lo que fue necesario impulsar la construcción de los centros dedicados a la formación de obreros calificados y técnicos medios en todo el país. Los primeros ingresos fueron de alfabetizadores y jóvenes obreros y campesinos.

El 23 de diciembre de 1959 se crearon nuevas escuelas y se repararon otras por lo que ya en 1963 funcionaban 14 escuelas tecnológicas, e industriales, donde se formaron obreros de profesiones necesarias al país en ese momento entre ellas las relacionadas con la industria azucarera y a mecánica en los centros anexos a centrales e industrias, también se le brindó especial atención a la rama agrícola.

En 1971 se aprueba la nueva estructura del Ministerio de Educación de Cuba (MINED) se creó el Viceministerio de la Enseñanza Técnica Profesional, constituido por tres direcciones: Educación Industrial, Agropecuaria y Economía y Administración. Esta decisión contribuyó sustancialmente al desarrollo de la misma, ya que posibilitó un incremento notable de estos centros y de sus especialidades, en concordancia con los objetivos de desarrollo del país.

Entre los años 1972 al 1985 se produce el período de mayor crecimiento en esta enseñanza. La desintegración del campo socialista y en particular de la Unión Soviética, que unido al bloque de Estados Unidos trajo consigo la crisis económica

del país durante los años 90, afectó también a la educación, y de manera muy sensible a la enseñanza Técnica ya que se producen serias afectaciones en la enseñanza práctica, por la falta de materias primas y por el cierre o la baja capacidad de producción de las industrias.

Una transformación muy discutida, fueron los cambios curriculares (1994 - 95) donde se redujo el 50% de las asignaturas y se otorga un fondo de tiempo para que las actividades prácticas se realizaran en las empresas. Se rompió así el esquema de profesores para asignaturas teóricas y prácticas, y se logró una concepción más integral en la formación del estudiante. Este proceso conllevó la preparación de forma emergente de los maestros.

Otro cambio importante, ha sido la definición por docentes y especialistas seleccionados de distintas instituciones, de las habilidades y capacidades rectoras por especialidad, por años de estudio dentro de la especialidad y posteriormente por asignaturas, como condición para alcanzar en un futuro la formación más competente del estudiante. Para ello también se requirió de la preparación de los maestros, así como del intercambio de los propios directores de centros.

A partir de la segunda mitad de esta década, se inicia una recuperación en la matrícula de la enseñanza debido a la recuperación de la economía y el mejoramiento en las condiciones de vida y recursos para esta enseñanza.

Ya en el inicio de este siglo XXI, la trascendental Revolución Educativa que se lleva a cabo, los cambios en la economía cubana, la creación y ampliación de especialidades y el sistemático perfeccionamiento del propio Proceso Pedagógico Profesional, han potenciado un incremento sistemático de estudiantes en estas instituciones.

La carrera de Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas documentarias de la Enseñanza Técnica Profesional

Desde el Siglo XVIII y a partir del Siglo XIX comenzó a considerarse la Biblioteca Escolar como un elemento útil y necesario dentro del proceso de enseñanza. En estos primeros momentos en los documentos oficiales que legislaban las políticas educativas en las Instituciones escolares se establecían las funciones y tareas que debía realizar el bibliotecario escolar como guardián o custodio del patrimonio

bibliográfico que se entregaba a la biblioteca, dirigidas estas funciones al procesamiento y organización de los documentos.

En Cuba ya 1927 existían en las “Escuelas Normales de Maestros” una biblioteca pedagógica atendida según el decreto 1749 por el Auxiliar de Letras y en el artículo 77 de la Sección 5ta del Reglamento de Segunda Enseñanza también se establecía que existiera en cada Instituto un bibliotecario que tuviera a su cargo; de aquella etapa no existen referencias a qué preparación recibían estas personas para realizar sus funciones técnicas.

Si se hace un análisis de cómo ha sido la formación y preparación de las bibliotecarias(os) escolares a través de los años a partir de su estructuración, se precisan tres etapas:

1ª. Etapa de 1950 a 1961: No Institucionalizada

Dirigida hacia la formación del bibliotecario escolar en funciones, predominaban como formas de preparación los “cursillos, cursos o seminarios” para capacitar técnicamente a los maestros, auxiliares docentes u otro personal que deseara realizar el trabajo como bibliotecario escolar.

2ª. Etapa de 1961-1980. Institucionalizada pero solo el Curso para Trabajadores, además existía la modalidad en la Formación Emergente que completaba la realización de estudios dirigidos, a partir de un nivel mínimo de Secundaria Básica. En este momento proliferan los espacios dedicados a este fin y se organizan por la Red Bibliotecas Escolares y Centros de Documentación e Información Pedagógica con la participación de bibliotecarios escolares: Activos de Información Científica y Pedagógica y Seminarios Provinciales, donde se propiciaba el intercambio de experiencia, la orientación y la actualización en cuanto a la organización y control de la actividad del bibliotecario.

En el curso 1970-1971, se inició un trabajo de capacitación para los Centros de Documentación e Información Pedagógica para contribuir a la superación de los trabajadores de la Red; como resultado de las experiencias acumuladas, se redactó en tres tomos la obra “Curso de Estudios Dirigidos para el personal técnico de los Centros de Documentación e Información Pedagógica”; de esta época datan también valiosos documentos como los tres tomos de Capacitación para Bibliotecarios

Escolares (1974), Curso Introductorio sobre Informática-Documentación de A. I. Mijailov y R. S. Guiliarevskii, 1972; los que recogían materiales sobre: Documentación, Consulta y Referencia, Bibliografía Cubana, Historia del Libro y las Bibliotecas y Ciencia de la Información; obras como estas enriquecieron el trabajo de la superación en la base y hoy se consultan por diferentes niveles de dirección del Sistema en la búsqueda de experiencias que posibiliten establecer cursos de superación teniendo en cuenta las tendencias actuales de la información.

Hasta el momento se infiere en el análisis de los referentes a la formación del bibliotecario escolar que su preparación adolecía de los conocimientos didácticos pedagógicos para facilitar su integración desde su labor como bibliotecario al proyecto educativo de la escuela, no propiciaba un aprendizaje pedagógico que facilitará la integración de las funciones bibliotecarias al proceso docente-educativo con el uso racional y efectivo del recurso información.

Es necesario aclarar que los contenidos preparaban al bibliotecario para realizar tareas de organización, control y conservación de los fondos que se le entregaban a la biblioteca, el resto de las asignaturas daban una preparación cultural-integral.

3ª. Etapa: Se identifica Institucionalizada de Formación Regular del Bibliotecario Escolar, a partir de 1980; importante señalar que aparece por primera vez una Resolución Ministerial de No. 729/ 80 que establece el Reglamento para las Bibliotecas Escolares y tiene en cuenta los intereses del Sistema Educativo y sus exigencias para el trabajo bibliotecario, y en cuanto a la formación y la superación legitima la Formación Regular del Bibliotecario Escolar con 9no. Grado aprobado, desde las Escuelas Pedagógicas y los egresados poseían el nivel medio y posteriormente en el curso 84-85 respalda el Curso de Formación con 12mo. Grado; el Plan de Estudio contemplaba asignaturas técnicas de la Especialidad; y confrontaba esta formación los señalamientos anteriormente realizados con respecto a la carencia de los contenidos que propician viabilizar en su práctica, la relación proceso docente- educativo y uso efectivo del recurso "información"

En el año 2003, dentro del perfeccionamiento a que son sometidas todas las enseñanzas del MINED, se aprueba un nuevo Plan de Estudio para la Formación de Bibliotecarios Escolares de la Enseñanza Técnica- Profesional, en el que se

establecen dos variantes: el ingreso para estudiar la especialidad con 12mo. Grado y con 9no. Grado, este último integra las asignaturas de la especialidad con las de la escolaridad y al concluir sus estudios son bachilleres y especialistas que poseen una formación pedagógica, estética y literaria que los capacita para el ejercicio de la profesión. A partir de este curso la disciplina “Conservación y Restauración” comienza a formar parte de la carrera de Bibliotecología y Técnicas Documentarias.

La disciplina Conservación y Restauración en el Técnico Medio de Bibliotecología y Técnicas documentarias

Dentro de la especialidad Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias los estudiantes reciben en el 2do año de la carrera la asignatura “Conservación y Restauración”, con un total de 126 horas repartidas en 7 unidades y con los siguientes objetivos.

Objetivos generales:

- Identificar y analizar las distintas problemáticas de la conservación y restauración de los documentos según su tipo soporte y formato.
- Conocer y aplicar las distintas alternativas para un adecuado desempeño en su profesión.
- Diseñar, ejecutar y resolver planes de manejo e intervención en un marco de ética profesional.

Objetivos específicos:

- Conocer lo relacionado con la conservación preventiva y las funciones del conservador en los archivos.
- A partir del conocimiento de la composición y métodos de fabricación del papel y otros soportes, lograr interpretar el comportamiento de cada tipicidad en las condiciones de trabajo específica.
- Se busca la identificación y el control de las variables externas y la relación de las mismas con la estabilidad de los documentos.
- Adquirir habilidades para la manipulación de los documentos.

Esta asignatura constituye uno de los soportes más valiosos para la sociedad actual. En ella el estudiante aprende de la importancia del papel y que en él se encuentra recogida la mayor parte de nuestra memoria histórica; por lo que debemos priorizar

su conservación para que las futuras generaciones puedan disfrutar del privilegio de conocer de fuentes originales los acontecimientos administrativos, sociales.

Es imprescindible que los estudiantes aprendan de dónde surgió el papel y otros soportes, su composición y comportamiento ante diferentes factores que lo pueden destruir y cómo él debe enfrentar estas situaciones, comprenderá la importancia de una labor sostenida por el logro de los objetivos de una conservación duradera y científica.

Para lograr que los estudiantes aprendan con conocimientos sólidos y sobre la base de las teorías psicológicas y pedagógicas es necesario que cuenten con bibliografías que apoyen los contenidos recibidos y permitan la realización de las tareas independientes.

Uno de los problemas de esta asignatura que interfiere en el correcto desarrollo del Proceso Enseñanza Aprendizaje es la falta de bibliografía que apoye la asignatura en cuestión, en el programa se proponen bibliografías que pueden apoyar los contenidos de esta asignatura, pero estos documentos no se encuentran en nuestro territorio solamente a nivel nacional en el Archivo Nacional y algunos en la Biblioteca accionar por lo que no está accesible a los profesores que imparten el programa en Cienfuegos y otros municipios alejados de la ciudad., no existen Orientaciones Metodológicas para esta asignatura.

La Conservación y Restauración su historia e Importancia

Uno de los problemas fundamentales que tiene el patrimonio documental es su conservación desde el punto de vista de su integridad física como su integridad funcional.

El término “conservación” en el ámbito de los archivos y las bibliotecas hace referencia a todas aquellas medidas destinadas a proteger los documentos con el fin de prolongar su utilización en condiciones óptimas durante el mayor tiempo posible En los documentos se debe tener en cuenta la Preservación y Conservación las medidas correctas para su permanencia y durabilidad y además la restauración de los documentos deteriorados.

Para poder conocer la historia del mundo desde su creación hasta nuestros días, solo ha sido posible por la labor de salvaguarda que en todas las partes del mundo y

desde las épocas más antiguas ha venido realizando el hombre, este primero dibujaba en sus cuevas y cavernas y el medieval escribía sobre el mármol, en tablillas de arcilla o en pergaminos que luego guardaba celosamente en cofres resguardados para conservarlos de la humedad.

El hombre moderno cuenta con los sistemas de archivos que tienen la misión de atesorar, organizar, custodiar, y conservar la documentación de valor permanente que constituye el patrimonio documental del territorio.

El origen cronológico de la Conservación y la Restauración de Documentos puede ser situado a finales del siglo XIX, como disciplina queda establecida a partir de la década del 70 en el siglo XX, se plantea que es una disciplina moderna. Dentro de sus estudios hay 2 grandes períodos:

- 1- Período Precientífico. Desde la antigüedad hasta finales del siglo XIX.
- 2- Período Científico. Desde finales del siglo XIX hasta nuestros días, asimismo dentro de este período, podrán ser diferenciadas distintas etapas evolutivas.

En el primer período (Antigüedad) la información existente sobre técnicas de conservación de documentos era muy escasa, los tesoros bibliográficos y los fondos documentales eran conservados y se garantizaba su permanencia física, todo lo anterior se ha podido confirmar gracias a las excavaciones arqueológicas y referentes proporcionados por fuentes bibliográficas que recogen la historia de la Bibliotecas y los archivos más destacados de la antigüedad, desde el imperio mesopotámico y egipcio hasta el mundo griego y romano. En estos documentos se aplicaron técnicas que aunque conservadoras y diversificadas resolvieron el problema del deterioro físico de los soportes documentales, consiguiendo que el documento pudiera permanecer y ser transmitido.

Las primeras medidas para esta conservación fue la propia fabricación del soporte documental que potenciara su estabilidad y aparecieron las primeras tablillas de arcilla (que fueron recuperadas muchos milenios después) el papiro, con un esmerado y cuidadoso procesamiento, el pergamino más estable y resistente y en el imperio chino se trabajó con tablas de Bambú. Para su conservación eran introducidos en cajas de madera de reconocida calidad repelente y activamente insecticida, ponían en su interior plantas aromáticas para impedir el ataque de las

plagas, o echaban sobre el papiro aceite de cedro u otros productos que cumplían también la función de conservar. No se puede dejar de mencionar que el edificio y los sistemas de instalación cumplían una función conservadora.

En la Edad Media se siguen utilizando las técnicas anteriores pero, ya aparece una nueva tinta las ferrogálicas o de agallas que disponen de un fijador químico del color, que imposibilita el desprendimiento del documento. En Japón se ideó un procedimiento para la fabricación del papel y este tuvo mayor calidad. Además se crearon nuevos procedimientos para atacar las plagas bibliófagas. En China a la pasta para la fabricación del papel se le añadía un agente antiséptico que ayudaba a la conservación del documento.

En la Edad Moderna en el Siglo XVI; XVII; XVIII; se crean grandes bibliotecas y archivos con un importante desarrollo ya que aparecen los primeros tratados con recomendaciones para conservar las colecciones y los fondos documentales. En muchas bibliotecas y archivos se obligaban a guardar los originales y copias en diferentes lugares y solo se permitía utilizar las copias

El arquitecto Francés Eugene violet-la-Dua (1814-1879) y el londinense John Rskin hicieron las primeras fundamentaciones teóricas sobre el concepto Restauración. Posteriormente investigadores italianos de la época también hicieron sus aportes, en este siglo hay desarrollo de las técnicas conservadoras empleando reactivos químicos, además los científicos se preocuparon por estudiar los agentes causantes del deterioro de los documentos.

Todos estos factores dieron lugar al surgimiento de la disciplina Conservación y Restauración. En la década de los 70-80 aparecen algunos manuales especializados con fundamentos teóricos metodológicos sobre la restauración y la conservación preventiva. Esta tiene como finalidad garantizar el acceso a la integridad de los documentos asegurando al máximo su durabilidad y su objeto no es más que la búsqueda de soluciones al problema del deterioro físico del documento

Organismos internacionales como IFLA, CIA son los encargados de elaborar los principios de la conservación y la restauración y difundir estos conceptos.

En Cuba el responsable de que exista una fuerza altamente calificada en materia de conservación y restauración es el Centro Nacional de Conservación, Restauración y

Museografía (CENCREM) ubicado en el convento de “Santa Clara de Asís” que fue fundado en el año 1980 y que tiene la responsabilidad esencial de la ejecución y rehabilitación de obras pertenecientes al patrimonio cultural cubano y es el centro investigativo en esta materia que también se ocupa de la superación de sus trabajadores, pero anteriormente esta tarea se llevaba a cabo desde el año 1960 en otras instituciones que por no requerir las condiciones necesarias se determina que sea este centro el responsable de la misma, dirigido hasta hoy por el historiador de la Ciudad de La Habana Eusebio Leal.

Cuando se refiere a los términos de Conservar y Restaurar no sólo lo se puede ver como la restauración y la Conservación de las obras de arte, construcciones, etc.; también se debe tener en cuenta el material bibliográfico que atesoran las bibliotecas y archivos del país y que es tan necesaria porque en ellas se recoge todo el conocimiento humano.

A partir del curso 2003-2004 se comienza a impartir la disciplina Conservación y Restauración en la familia de los servicios sociales en la Enseñanza Técnica Profesional.

Los Medios de Enseñanza. Tipos y diferentes clasificaciones

Desde el punto de vista histórico los medios de enseñanza nacen con la información. La necesidad de transmitir a otras algunas experiencias, cualesquiera que sean las razones que hubo para tal comunicación obligó al hombre a buscar canales que pudieran haber sido gestos o sonidos, más o menos articulados, después aparecieron otros como la pintura y la escultura.

En el 1658 aparece publicado un libro de Juan A. Comenius, que posee alrededor de 150 láminas de una trascendental importancia desde el punto de vista pedagógico, por lo que se piensa que a lo que se llama Medios de Enseñanza ya existían antes del siglo XX.

Los medios de Enseñanza aparecen como el componente que acompaña y complementa a otro, que es el método.

Existen muchas definiciones de los medios de Enseñanza, todas estas están relacionadas como un importante recurso para el trabajo de maestros y alumnos en el logro de los fines de la educación.

(Klingberg¹, L: 1985: 420) y (Labarrere: 1988:269) coinciden en que los medios de enseñanza...son todos los medios materiales necesitados por los maestros y los alumnos para una introducción y conducción efectiva y racional del proceso de educación e instrucción y a su vez satisfacer el plan de enseñanza.

Los medios de enseñanza son aquellos recursos materiales que facilitan la comunicación entre profesores y alumnos. Son recursos instrumentales que inciden en la transmisión educativa, afectan directamente a la comunicación entre profesores y alumnos y tienen sólo sentido cuando se conciben en relación con el aprendizaje. Son aquellos elementos materiales cuya función estriba en facilitar la comunicación que se establece entre educadores y educandos (Colom y otros (1988), P.16. Estos criterios son compartidos por la autora y tomándolos como base es que se hace la propuesta, pero además en el estudio se tuvo en cuenta las diferentes clasificaciones de estos para insertar el material que se propone.

Clasificación de los medios de enseñanza

El empleo de cada medio de enseñanza ha de dar respuesta a todos y cada uno de los objetivos planteados. Pero para hacer un acercamiento riguroso a los diferentes medios debemos plantearnos la tipología de medios didácticos que existen e incluir aquellos que, desde un planteamiento realista, pueden ser utilizados por los profesores en sus diseños formativos.

Las **Tecnologías de la información** y de la **comunicación** han entrado con fuerza y rapidez en los sistemas de enseñanza formando parte activa de los medios.

Existen diferentes clasificaciones de los medios de enseñanza.

A) **Medios de apoyo a la exposición oral**, donde incluimos los medios tradicionales y de carácter fundamentalmente visual:

- **Pizarra y sus variantes como magnetógrafo y papelógrafo.** La pizarra sigue siendo un medio imprescindible para el desarrollo de cualquier actividad de aprendizaje hasta el punto de que se ha convertido en el icono, el recurso, que caracteriza un aula. **Transparencias para retroproyector.** Durante mucho

tiempo ha sido la única tecnología que ha estado presente en nuestras aulas. Sus posibilidades expresivas, muy apreciadas por los profesores, no siempre son adecuadamente utilizadas en beneficio de los alumnos.

- **El Cartel** es un medio de expresión y su actividad se ciñe más al ámbito científico, para la presentación de pósteres y comunicaciones en congresos.
- **Diapositivas en formato fotoquímico y digital.** La diapositiva fue durante mucho tiempo la mejor forma de llevar al aula la realidad exterior al presentarla con un alto grado de conicidad. Durante un tiempo el proyector y las colecciones de diapositivas eran unos excelentes medios para ilustrar cualquier presentación oral. En la actualidad, con los formatos digitales y el empleo de sistemas de presentación con ordenador, la imagen se ha integrado en ellos y el proyector y la fotografía fotoquímica como recurso han perdido peso. No obstante, la gran cantidad de imágenes depositadas en este formato nos ofrecen un acervo muy interesante para ilustrar este tipo de presentaciones.
- **Vídeo de baja elaboración como apoyo a la clase presencial.** Es un recurso intermedio entre las diapositivas y el vídeo. La función de estos vídeos es ilustrar las clases con imágenes en movimiento, en fragmentos cortos que den lugar a los correspondientes comentarios por parte de los profesores.
- **Sistemas de presentación con ordenador.** Estos programas constituyen, actualmente, el apoyo a las clases presenciales de carácter teórico más completo. Considerado como un medio de aluvión, incluye en un soporte único y muy fácil de manejar muchas de las posibilidades de los anteriores a las que podemos unir la interactividad y la relación de estos programas con todo el universo informático.
- **La Pizarra electrónica** combina las prestaciones tradicionales de ésta con los sistemas de presentación y la posibilidad de registrar toda la información que sobre ella se elabore sobre un registro permanente.

B) **Medios de sustitución o refuerzo de la acción del profesor**, es decir, aquellos medios potentes desde el punto de vista expresivo que son capaces de transmitir un contenido completo y no se emplean conjuntamente con la acción del profesor.

- **Libros y apuntes** que se comportan como una extensión de los contenidos que se imparten en clase. En ellos se fijan los conceptos y se desarrollan de forma extensa los contenidos que han sido presentados en clase. Los contenidos de los apuntes son fruto del trabajo y la reflexión y deben ser, en consecuencia, el referente indiscutible de lo que se expone en clase.
 - **Vídeo educativo**, cuyos programas confeccionados nos permiten transmitir en poco tiempo un contenido lineal que ha de ser dominado por los alumnos. También es importante tenerlo en cuenta como medio de registro de datos en situaciones educativas donde es necesario analizar habilidades personales y en procesos de investigación y desarrollo.
 - **Sistemas multimedia**, como nueva concepción del aprendizaje donde el alumno construye los contenidos creando sus propias significaciones en un diálogo continuo con el sistema. Además, estos medios de extraordinaria flexibilidad, permiten la evaluación continua del proceso y la evaluación final.
- C) **Medios de información continua y a distancia**, mediante el empleo de las tecnologías telemáticas que permiten ofrecer al alumno una información continua y actualizada sobre cualquier aspecto de la asignatura. Entre estos medios incluimos:
- **Páginas Web** a modo de gran tablón de anuncios con todo tipo de informaciones relacionadas con la docencia y la transmisión de contenidos en un mundo en red y extraordinariamente relacionados.
 - **Videoconferencia para formación asíncrona** y a distancia de colectivos dispersos o lejanos geográficamente.
 - **Correo electrónico**, como medio de tutoría a distancia y como información continua mediante listas de correo. Supone un nexo entre alumnos y profesores y entre estos y sus colegas en otros lugares y latitudes. Es una comunicación escrita, asíncrona, a veces, instantánea que carece de determinados los elementos formales de la correspondencia epistolar clásica, pero que puede y debe ser meditada pues queda constancia de ella.
 - **Charla electrónica o chat** para establecer contacto en tiempo real con un grupo disperso que hace sus aportaciones a través del teclado de su ordenador.

- **Sistema completo de teleformación**, lo que supone un compendio de todos los anteriores que se pueden integrar en este. Ofreciendo, además, un sistema completo de gestión de toda la actividad académica, desde la adscripción a un grupo hasta la evaluación final.

Criterios de selección de los medios de enseñanza.

Los Recursos Didácticos deben estar integrados en la programación de la asignatura y, lógicamente, su empleo debe estar previsto de una forma planificada. Los medios no deben ser empleados de manera ocasional y menos por un encuentro casual con ellos.

Mientras que en la programación de la asignatura la utilización de un determinado medio debe estar contemplada para su selección o elaboración, en la programación corta, el recurso didáctico puede incidir en dos formas diferentes:

- Como un medio de apoyo a la metodología que se va a utilizar.
- Constituido en el medio de transmisión del contenido.

Algunos autores (Ramizowski) consideran que los criterios de selección de un determinado medio didáctico deben partir de los contenidos que deseemos transmitir y de las características específicas de cada uno de los medios disponibles. Otros (Gagné), por su parte, cree más oportuno efectuar dicha selección teniendo en cuenta las posibilidades de los distintos medios en función de las características específicas de cada uno. Un tercer grupo (Allen) opina que dichos criterios se comportan como estímulos didácticos encaminados a lograr unos determinados objetivos relacionados con el aprendizaje.

La autora está de acuerdo con los especialistas anteriormente mencionados ya que los medios que seleccionemos deben estar en correspondencia con el contenido, teniendo en cuenta el lugar donde vamos a impartir la docencia, las condiciones ambientales en las que la clase se desarrolla.

Existen otros medios, también de carácter tradicional pero de uso menos extendido, que forman parte de las ayudas a la enseñanza como son: la fotografía en cualquiera de sus soportes y modalidades, los carteles didácticos y el vídeo.

Son componentes del proceso Docente Educativo y soporte material de los métodos de enseñanza, de ahí su especial relación porque de ello se vale el maestro para

organizar y dirigir el proceso pedagógico y los alumnos pueden además asimilar mejor los contenidos, aprender a pensar correctamente y a desarrollar otras facultades.

(Área: 2000:5), plantea que son aquellos recursos instrumentales que se utilizan para enseñar y que a la vez facilitan al alumno el logro de los objetivos de aprendizaje. (Zilberstein: 2003:100) Además de estar de acuerdo con las definiciones anteriores asume que es mejor hablar de Medios de Enseñanza Aprendizaje al considerar la función de lo que hace el docente, enseñar, y en su importante papel en el aprendizaje de los alumnos; con qué enseñar y con qué aprender.

Atendiendo a la teoría marxista estos medios se agrupan en: Objetos naturales e industriales; Objetos impresos o estampados; sonoros y de proyección; materiales para la enseñanza programada y de control.

La clasificación de Klingberg y Labarrere tienen puntos de coincidencia pues ellos los dividen en 5 grupos, objetos originales; reproducción de objetos originales; representaciones gráficas, orales y escritas; símbolos y medios cibernéticos de enseñanza, en los impresos y escritos están los libros.

(Addine, F: 1998:26.) Los medios de enseñanza son los elementos facilitadores del proceso, responden a la pregunta ¿Con qué? Y están formados por un conjunto, con carácter de sistema de objetos reales, sus representaciones e instrumentos que sirven de apoyo al material para la consecución de los objetos.

(González, Castro: 1979) Precisa que los medios de Enseñanza son todos aquellos componentes del proceso Docente Educativo que sirven de soporte material a los métodos de enseñanza (sean estos instructivos o educativos) para posibilitar el logro de los objetivos planteados.

Desde el punto de vista pedagógico se plantea (MINED: 1980) Los medios de enseñanza constituyen distintas imágenes representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan especialmente para la docencia, también abarcan objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada, los cuales contienen información y se utilizan como fuente del conocimiento.

(Varela: 2008:30) hace referencia a que (...) los medios de enseñanza son componentes del Proceso-Enseñanza-Aprendizaje, cuya función es dar soporte

material a otros componentes: Los objetivos, los contenidos, los métodos, así como elevar a planos superiores el proceso de información y promover comunicación en las clases.

Se asume por la autora de esta investigación que realmente los medios de enseñanza son un valioso apoyo para los contenidos del proceso de enseñanza aprendizaje y uno de los más importante, aunque no es el único son los libros de texto, tanto para los docentes como para los estudiantes.

(Zilberstein: 2003:98) Hace referencia a los elementos que dan fundamento al empleo de los medios de enseñanza y son los siguientes:

Desde el punto de vista existen diferentes razones que apoyan y explican el papel de los medios en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje. Una de la más importante es que el proceso de conocimiento humano sigue una trayectoria que va de la imagen concreta sensible la imagen más profunda e íntegra y multilateral del objeto, como imagen pensada. Los medios permiten materializar el objeto del conocimiento, actuando sobre el sistema senso-racional del sujeto que aprende, mediando el proceso ascendente del conocimiento y en el aprendizaje.

Desde el punto de vista se basa en la teoría de Pavlov sobre los analizadores de los dos sistemas de señales que son la base del pensamiento humano. El nexo recíproco entre la imagen y la palabra desempeñan un papel muy importante en el desarrollo del pensamiento humano.

Desde el punto de vista dentro del aprendizaje humano la mayor interrelación con el mundo exterior se da a través del órgano visual es decir del mecanismo senso-perceptual de la vista.

Desde el punto de vista pedagógico es importante señalar a J.A. Comenius, con su obra Didáctica magna, quien expresa que para aprender todo con mayor facilidad deben utilizarse cuanto más sentidos se pueda y debían ir juntos siempre el oído con la vista y la lengua con la mano.

Los medios de enseñanza contribuyen a hacer más duradero los conocimientos aprendidos, aumenta la motivación por la enseñanza y por la asignatura. Estos contribuyen a articular más eficazmente en el nivel sensorial y en el nivel racional, en el proceso de conocimiento al presentar evidencias, hechos, aplicaciones,

innovaciones, demostrar la validez de lo que se muestra. Facilitar vías para la observación directa y además poner en práctica lo aprendido y corroborar su certeza. La inclusión de Medios de Enseñanza en las clases siempre aporta buenos resultados al Proceso Docente, mejores al menos que la enseñanza tradicional verbalista, pero solamente la aplicación de los medios en forma sistemática es capaz de aportar un rendimiento cualitativamente superior en el proceso, no dado únicamente por los resultados en los índices de promoción sino porque facilita el trabajo del profesor y disminuye la carga intelectual del estudiante.

El uso de los medios en el aula no es algo que garantice de entrada la calidad de la enseñanza, pues es el maestro el que le asigna la función en cada una de las clases, y cobran importancia cuando son empleados adecuadamente, es aquí donde radica su valor.

Como conclusión:

1. Los recursos didácticos o medios de enseñanza permiten crear las condiciones materiales favorables para cumplir con las exigencias científicas del mundo contemporáneo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Permiten hacer más objetivos los contenidos de cada asignatura del Plan de Estudios, y por tanto lograr mayor eficiencia en el proceso de asimilación del conocimiento por los estudiantes creando las condiciones para el desarrollo de habilidades, hábitos, capacidades, y la formación de convicciones.
3. Los recursos didácticos cuando son empleados eficientemente posibilitan un mayor aprovechamiento de nuestros órganos sensoriales, se crean las condiciones para una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos; se puede transmitir mayor cantidad de información en menos tiempo.
4. Motivan el aprendizaje y activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento;
5. Facilitan que el alumno sea un sujeto activo de su propio aprendizaje y permiten la aplicación de los conocimientos adquiridos.
6. Los recursos didácticos no solo intervienen en el proceso instructivo, sino también constituyen elementos poderosos en el aspecto educativo del mismo.

7. Para aprovechar las potencialidades del alumno, deben utilizarse medios que exijan de éste un trabajo activo para la comprensión del nuevo contenido y el reforzamiento de lo ya aprendido, integrado en un armónico balance con las actividades de consolidación y fijación del conocimiento por parte del profesor.
8. Gracias al empleo adecuado de métodos y recursos didácticos que estimulen la actividad cognoscitiva de los alumnos, estos, además de asimilar mejor los contenidos, aprenden a pensar correctamente y desarrollan otras facultades intelectuales.
9. El nivel científico de la enseñanza contemporánea en todos los niveles educativos, exige grados de abstracción cada vez mas elevados en las argumentaciones, las deducciones y las sistematizaciones, con vista a penetrar más profundamente en la esencia de los fenómenos.

Manual como medio de enseñanza, Importancia en el proceso Enseñanza Aprendizaje

Un medio de enseñanza de singular importancia es el libro de texto, que debe ser identificado como una producción humana, depósito de información que cumple una función socialmente útil y significativa. Puede presentarse en soporte tradicional o magnético.

Gimeno (2008:78) considera que el libro es mucho más que un objeto que porta información. Es un elemento material propulsor de cambios de interacción y de dinámica social.

El libro aparece en la época antigua pero no es hasta la Edad Media, con el surgimiento de la imprenta que se le otorgó un fuerte impulso a su multiplicación. La utilización de la información también lo ha revolucionado, pues por medio de ordenadores y terminales los usuarios pueden realizar consultas sobre los fondos en bases de datos.

Según Halaban, P.(2001:4) expresa que(...) “los libros seguirán siendo indispensable para cualquier circunstancia en la que uno deba leer con atención, no solo recibir información, sino también especular y reflexionar sobre ello.”

Son muchos los autores que hacen referencia a la importancia del libro de texto y afirman que seguirá siendo un elemento cultural irremplazable, este nos sirve de

apoyo como material didáctico, y dentro del proceso de Enseñanza Aprendizaje, no se sustituye, sino que por el contrario se complementa dentro del sistema que conforman y debe coexistir con otros medios.

El libro de texto es el Medio de Enseñanza más utilizado en la docencia, tanto por los profesores como por los alumnos.

Según definición del (MINED: 1976) (...) el libro de texto es el medio principal de enseñanza y educación en el cual se consideran los requisitos necesarios para el nivel de conocimientos, habilidades y hábitos requeridos por los estudiantes y se formulan en los objetivos y en ellos se llevan a la práctica las ideas contenidas en los programas y Orientaciones metodológicas.

Según (Oubiñas, J: 1978) el libro de texto tiene diferentes funciones:

- Como medio de enseñanza y como tal ¿Qué lugar ocupa en la dirección del proceso enseñanza aprendizaje?
- Como fuente de información básica y su papel en concretar el contenido de la enseñanza.
- Como un sistema, es decir, como un todo íntegro en sus partes componentes.

Los textos no solamente transmiten información sino que sirven para organizar y sistematizar el conocimiento, para orientar la autoevaluación, para dirigir la actividad cognoscitiva del estudiante, para ilustrar métodos de investigación en la especialidad, para permitir el trabajo independiente y como guía ideológica y educativa.

Uno de los factores fundamentales para elevar la efectividad del Proceso Docente-Educativo lo constituye, sin lugar a dudas, la existencia y utilización correcta del libro de texto. Es por ese motivo que el Ministerio de Educación dedica grandes esfuerzos para que cada estudiante posea su libro de texto necesario de acuerdo con el plan de estudio que cursa.

Esta situación en la Educación Técnica Profesional es muy compleja, fundamentalmente por la gran cantidad de asignaturas técnicas que tienen los planes de estudio y por otra parte los avances de la Ciencia y la Técnica en nuestros días son muy vertiginosos, situación esta que deben tener en cuenta los libros técnicos

para una adecuada, y eficiente preparación de la fuerza de trabajo con una calificación alta.

El trabajo realizado por los Colectivos de autores de la Enseñanza Técnica ha permitido que diversas asignaturas en diferentes especialidades tengan los textos requeridos, pero nuestros técnicos se forman de acuerdo con las necesidades de empleo y cada año surgen nuevas carreras por lo que en la mayoría de los casos se recomiendan bibliografías que apoyen los contenidos, vera estas están dispersas en diferentes instituciones de información, bibliotecas escolares, bibliotecas públicas, archivos, bibliotecas de los centros y el avance de las tecnologías de la información donde se pueden adquirir, así como el desarrollo de la computación en los centros escolares se hace muy difícil la adquisición de toda la bibliografía necesaria para el estudio exitoso de los diferentes carreras .

Todo lo anterior da lugar a que existan dificultades en la planificación de las clases por los profesores en las diversas asignaturas ya que estas a veces son únicas y se imparten en centros especializados, lo que motiva el desconocimiento y en ocasiones no existe la bibliografía adecuada para apoyar los contenidos y las clases no se imparten con la calidad requerida.

El sistema de Educación ha tomado alternativas y en la mayoría de los casos las asignaturas técnicas son impartidas por personas de experiencia y que en estos momentos están en la producción por lo que pueden enlazar conocimientos teóricos con los prácticos. Aunque es un hecho que en la preparación de los egresados inciden un conjunto de factores de índole material y humana y dentro de estos está la existencia de bibliografías actualizadas, asequibles y accesibles a los estudiantes.

Estas razones nos ha motivado a la creación de un Manual de contenidos relacionados con la asignatura Conservación y Restauración, que aunque no llega a ser un libro de texto, tiene contenido, ejercicios, bibliografías.

Según el diccionario enciclopédico define el manual: Libro que recoge y resume lo principal, fundamental o substancial de una ciencia, debe tener más de 50 páginas.

El manual que presentamos es considerado como un material impreso ya que constituye un sistema de medios en sí mismo, en su parte textual se integran ilustraciones, fragmentos de documentos, cuadros, tablas y otros recursos

iconográficos, este apoya el contenido de programas se concibe con el objetivo de que estudiantes y profesores hagan uso del mismo y posibilita el desarrollo de habilidades en su trabajo independiente. Dentro de sus funciones están:

Servir en la elaboración de resúmenes, solución de tareas orientadas por el docente, como apoyo en la solución de problemas y para el enriquecimiento de las notas de clase. Todo lo ante expuesto nos hace definir que además el manual es un material docente y según la definición del (Diccionario Enciclopédico: 589.) “El Material Docente es un documento en que se recoge y resume lo fundamental de una asignatura o ciencia. Son todos los documentos que apoyan el proceso de Enseñanza Aprendizaje y brindan alternativas favorables a las condiciones particulares del desenvolvimiento del proceso formativo en los centros educativos”.

El material docente tiene un carácter sistémico pues los elementos que lo componen siguen un orden lógico y aseguran la interdependencia entre la información que ofrecen y el orden en que se imparten los contenidos según el programa. En su confección se debe tener en cuenta los presupuestos que lo fundamentan:

Fundamentos psicológicos

Desde el punto de vista psicológico en el material se tienen presente las características de los escolares a quienes va dirigido, y en el se asume el enfoque histórico cultural dado por Vigotski (1896-1934), como base teórica de partida, la cual conduce a una enseñanza desarrolladora.

Este enfoque permite asumir la concepción de una enseñanza y un aprendizaje centrados en el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes.

Se asume, además, que el desarrollo intelectual de los escolares, es resultado de su actividad y comunicación en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, a partir de la interacción con los demás. (Compañeros, maestros, familia, comunidad).

La enseñanza desarrolladora, debe trabajar, teniendo en cuenta el desarrollo alcanzado en cada momento de la vida del alumno para que se promueva un desarrollo próximo futuro, cuyo nivel dependerá de los conocimientos y de las acciones que sea capaz de lograr el estudiante de forma independiente, con la ayuda del docente.

Estas características se tuvieron presentes al elaborar el material, que se realizó de acuerdo con el programa de estudio, pero teniendo en cuenta la edad de los estudiantes, sus intereses, la carrera que estudian, y los ejercicios propuestos promueven el desarrollo intelectual y el de la personalidad.

Fundamentos Filosóficos

En el material se asume una concepción filosófica general del hombre y la educación que parte del materialismo dialéctico e histórico que se concreta en el enfoque histórico cultural.

También se toma partido por la dialéctica en el tratamiento de las categorías de lo abstracto y lo concreto. Esta propuesta que aparece en el material fue sometida a aplicación y se apoya en las ideas básicas siguientes:

1. La enseñanza de la Conservación y la Restauración requiere de un elevado nivel científico, por la importancia que tiene en la formación del individuo.
2. Esta enseñanza precisa de una armónica combinación de la teoría con la práctica, con el consiguiente desarrollo de las habilidades para el de Conservación y Restauración de los documentos.
3. El estudio de esta asignatura desempeña un importante papel en la creación de motivaciones cognoscitivas, por cuanto estimula el interés por el trabajo y descubre las perspectivas de un desarrollo creador.
4. La asimilación de la teoría y la práctica del estudio de la Conservación y la Restauración es una condición imprescindible para que los estudiantes de la carrera de Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias puedan alcanzar el desarrollo que se desea.

Fundamentos teóricos del manual

Un material sustentado en contenidos y tareas docentes que se elabore con el propósito de apoyar cualquier asignatura, debe considerar su objeto general, la selección y estudio del programa de esta y fundamentalmente el diagnóstico que se realiza para determinar el problema, pues el análisis de los resultados de este permitirá conocer las necesidades.

Es necesario conocer el nivel de desarrollo que poseen los estudiantes y nivel de preparación que poseen los docentes. Toda tarea debe considerar los elementos

personológicos del proceso donde vaya a insertarse (actividad del profesor, relación alumno- profesor, profesor- grupo y alumno- alumno) así como los elementos no **personológicos**.

Deben tenerse en cuenta los requerimientos para formular los objetivos de las tareas de manera que respondan a las necesidades de los docentes y estudiantes, en correspondencia con los contenidos del programa, los intereses, creando un clima favorable y propicio para el desarrollo de las clases. Por lo cual deben integrarse de forma armónica en la tarea que se desea elaborar.

La propuesta de contenidos y ejercicios que se ofrece en este material está sustentada sobre la base de los siguientes fundamentos teóricos:

- Se asume la propuesta como un conjunto de indicaciones metodológicas para estructurar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Conservación y Restauración.
- El proceso de Enseñanza –Aprendizaje tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno, contribuyendo la vía mediatizada fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento y valores legados por la humanidad.
- Diagnóstico como actividad indispensable de toda investigación que parte del estado actual del fenómeno que se investigue y se desea transformar. Este acto debe ser entendido como un proceso sintético: diagnóstico, organización, ejecución, evaluación; conjugándose la relación de cada etapa de forma tal que el resultado de una sirva de punto de partida a la otra.

Teniendo en cuenta estos presupuestos hemos adoptado la modalidad de Material Docente en la investigación y dentro de este específicamente el **Manual**.

Fundamentos metodológicos del Manual

Para la elaboración de esta propuesta de contenidos y ejercicios para el tratamiento de la asignatura Conservación y Restauración, se tuvieron en cuenta los siguientes pasos o aspectos metodológicos.

1ra etapa: Diagnóstico

El diagnóstico pedagógico es una de las actuaciones indispensables para el tratamiento de los problemas.

Para su contextualización se aplicaron diferentes técnicas e instrumentos del nivel empírico entre los que se encuentran los siguientes:

- Entrevista a estudiantes: cumplen con la finalidad de conocer la necesidad real de un material que apoye la asignatura Conservación y Restauración.
- Observación a clases. Para constatar el tratamiento dado a la bibliografía, y la necesidad de esta para las clases de la asignatura referida.
- Estudio de la caracterización de la asignatura.

2da etapa: Ejecución

Una vez recogidos y computados los resultados del diagnóstico están creadas las condiciones para la ejecución de la propuesta de contenidos y ejercicios para desarrollar el Manual que apoyará el trabajo del profesor.

Fundamentación de la propuesta de un Manual de Conservación y Restauración para el Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias

La asignatura Conservación y Restauración propicia a los estudiantes el desarrollo de habilidades en la conservación y restauración de los documentos en la biblioteca y archivos, es esencial para las futuras bibliotecarias conocer por qué son importantes estos términos. Dentro de la investigación se realizó una búsqueda y localización de la información necesaria para la confección del **Manual** que servirá de apoyo a las clases, se seleccionaron los contenidos relacionados con el programa, teniendo en cuenta que fueran accesible a los estudiantes, se clasificó la información por unidades y temáticas de acuerdo como aparecen en el programa.

Para la elaboración del **Manual** se tuvo en cuenta que este debe ser una fuente principal de información científica y práctica para los alumnos, debe tener una exposición sistemática, lógica y coherente del material programado de la asignatura en cuestión. Tiene la finalidad de facilitar el trabajo individual de fijación control y autocontrol, puede haber diferentes tareas que tengan como objetivo desarrollar las habilidades y hábitos de los alumnos para el trabajo independiente, lo empleamos en todas las formas metodológicas básicas, este es una guía de aprendizaje y debe contribuir al desarrollo de la independencia cognoscitiva en los estudiantes.

Dado el valor metodológico que tiene el **Manual** en el sistema de Medios de Enseñanzas resulta necesario tener en cuenta:

La necesidad que tienen los alumnos y docentes de conocer la estructura del Manual y su manejo. El uso racional y eficaz de este medio.

Según lo planteado anteriormente sobre el **Manual** se considera necesario en su elaboración, los siguientes postulados científicos:

Función instructiva: Esta hace referencia a los campos del saber y del poder específico de la asignatura que se trata, esta función constituye la base para el cumplimiento de las restantes funciones.

Función Desarrolladora: Esta función es relativa al desarrollo intelectual y va encaminada al desarrollo del pensamiento, esta función no se puede ver independiente de la instructiva, pues a través de esta también se contribuye al desarrollo intelectual. En esta función está incluida la actividad de carácter investigativa, la que además es apropiada para incentivar la acción de pensar.

Función Educativa: Esta función contribuye a la educación del hombre del futuro con una Cultura General Integral, aquí se propicia el fortalecimiento de sus puntos de vista, concepciones sobre bases científicas. Dentro de esta está la Educación filosófica-ideológica, política y moral.

Entre las tres funciones existe una relación dialéctica, aquí se plantea de manera aislada para su precisión, pero en la práctica es muy difícil separarla. Esta relación dialéctica está basada en el principio psicopedagógico de la unidad de lo instructivo, lo educativo y desarrollador planteado por (Addine, Fernández: 1986, Barcia, Martínez: 2003)

Criterios de profesores y alumnos sobre la necesidad y requerimiento de un Manual de Conservación y Restauración para la formación del Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias

Se aplicaron entrevistas y encuestas en el curso 2007-2008, (Anexo1 y 2) a 7 profesores que imparten la asignatura Conservación y Restauración en la especialidad de Bibliotecología y Técnicas Documentarias en diferentes politécnicos de los municipios de nuestra provincia, y a 72 estudiantes de esta carrera del

politécnico de los Servicios “Francisco del Sol”, el 100% de los profesores tienen experiencia en educación y se enfrentan a la asignatura solamente hace 3 cursos, todos coinciden en plantear que no existe un libro que apoye los contenidos de la asignatura en cuestión, que estos se encuentran dispersos y no son accesibles a ellos, refieren que debe existir un libro que dentro de sus requerimientos tenga un lenguaje claro, asequible, didáctico con algunas ilustraciones, propuesta de ejercicios que en general contribuya a la formación integral, desarrollo del pensamiento y estudio independiente, precisión en las definiciones y con una bibliografía actualizada y accesible a los profesores y estudiantes.

En la encuesta aplicada a los 72 estudiantes, el 100% coincide en que la existencia del manual será muy útil, teniendo en cuenta la escasa o casi nula bibliografía que existe en esta asignatura, plantean que a veces no pueden hacer las tareas que se les orienta, pues cuando existe la bibliografía esta, está dispersa en varias instituciones (archivos, bibliotecas públicas, etc.) dentro de los requerimientos que debe tener el Manual refieren que debe ser con ilustraciones, con un lenguaje adecuado y con actividades relacionadas con su carrera.

En resumen los resultados de la aplicación de estos instrumentos corroboran la necesidad de un Manual de concreción y sistematización para el Técnico Medio de la carrera de Bibliotecología y Técnicas Documentarias.

Pasos metodológicos que se siguieron para la elaboración del Manual

- Se tuvo en cuenta el encargo social de la Educación y los requerimientos para los estudiantes de la enseñanza Técnica Profesional.
- El modelo del egresado del Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias.
- Los objetivos generales de la Asignatura “Conservación y Restauración”
- Aplicación de la entrevista y encuestas a profesores y estudiantes sobre la necesidad del Manual.
- Estudio de los fundamentos teóricos y metodológicos para la confección del Manual.

- Elaboración del Manual con los contenidos de la asignatura” Conservación y Restauración”.
- Comprobación en la práctica.
- Elaboración definitiva del Manual.

Estructura del Manual

- Índice.
- Introducción. (Aclaraciones sobre como proceder con el manual.
- Contenidos relacionados por unidades del programa, temas de cada unidad a impartir en las clases, propuestas de ejercicios y trabajos investigativos a realizar por los estudiantes, bibliografías que apoyan los contenidos.
- Producto Informativo bibliográfico, por materias que trata el programa.
- Otros anexos.

Para la selección de los contenidos sobre la asignatura de Conservación y Restauración que se orientan en el programa de estudio se tuvo en cuenta:

- Los contenidos de cada una de las Unidades.
- En la revisión bibliográfica, (tanto en soporte tradicional como en soporte magnético), el vocabulario acorde con la edad y el grado de los estudiantes.
- Se tuvo en cuenta que se cumplieran los principios didácticos en cada uno de los temas propuestos: Cientificidad, sistematización, asequibilidad, vinculación de la teoría con la práctica, de lo simple a lo complejo.
- Enfoque metodológico del contenido.
- Contenidos complementarios, ejercicios que ayuden a su sistematización, bibliografías asequibles para su profundización, otras informaciones consideradas necesarias para el conocimiento de profesores y estudiantes.

En el Manual propuesto se tuvieron en cuenta los siguientes elementos del aparato orientador:

Introducción: En ella se expone para qué usuario se destina, sus objetivos principales y se dan orientaciones de la estructuración general del Manual.

Índice. En él aparecen las unidades, temáticas, epígrafes, ejercicios de modo que el docente o estudiante pueda localizar con la mayor brevedad las temáticas.

Valoraciones sobre el Manual y análisis de los resultados

Se plantean criterios acerca de la utilización del Manual en el taller de validación con los profesores que imparten la asignatura. Ha sido empleado como literatura docente, específicamente como bibliografía para la impartición de los contenidos de la asignatura Conservación y Restauración en el curso 2007-2008.

Se realizó una encuesta final a los profesores que imparten esta asignatura en los diferentes politécnicos (Anexo2) y se recogieron sus valoraciones al respecto:

- Los contenidos que se abordan están en correspondencia con la asignatura Conservación y Restauración y permiten tratarlos con un mayor rigor científico y con profundidad.
- El sistema de ejercicios es asequible a los alumnos.
- El enfoque metodológico del contenido permite que los alumnos se apropien de aspectos teóricos del tratamiento metodológico de la asignatura Conservación y Restauración, esto se logra con el tratamiento explícito de situaciones típicas en esta asignatura.
- La estructuración metodológica del Manual permite facilitar la preparación para las clases y su planificación.
- Los ejercicios propuestos contribuyen al desarrollo del pensamiento y al desarrollo de habilidades profesionales, propician el estudio independiente y están acorde con niveles de asimilación del contenido.
- La estructuración de las unidades temáticas y epígrafes es adecuada, resultan de gran valor en la impartición del contenido.
- Los principios didácticos se reflejan de manera explícita a través de todo el Manual.
- Los principales logros del Manual están dados en su carácter instructivo, didáctico, educativo, lo que contribuye al logro del programa de la asignatura.

.En esta etapa se procede a analizar los resultados alcanzados después de haber implementado el Manual. Para ello se procede a una nueva aplicación de los

instrumentos que se utilizaron en la constatación (entrevistas, encuestas, observación).

Las entrevistas posteriores a la aplicación del Manual, se realizaron a los 7 profesores que imparten la asignatura y el 100% de los entrevistados expresaron que el Manual ha sido de gran valor para su labor diaria, los han dotado de conocimientos necesarios para su desempeño, los ejercicios propuestos constituyen un complemento importante en el mismo y propician la participación grupal, las actividades prácticas que se proponen dotaron a los estudiantes de habilidades en la conservación y restauración de los documentos, además se evidencia en la práctica su importancia para las bibliotecas de los centros donde se realizaron las mismas ya que las colecciones quedaron restauradas por los propios estudiantes, que además de llevar el conocimiento adquirido a la práctica se refuerzan los valores de responsabilidad, laboriosidad, desarrollan la creatividad, el amor por la carrera, amor por los libros, sentido de pertenencia, desarrollo habilidades manuales pero proponen trabajar más la habilidad de comparar y redactar ya que esta es una dificultad que presentan en la asignatura de lengua española.

Se hizo necesario entrevistar a los directores para conocer sus opiniones respecto a la utilidad del Manual y los 7 directores, coinciden en sus opiniones que el mismo es un aporte para la asignatura ya que apoya la bibliografía de la misma y los profesores se encuentran mejor preparados para impartir las clases.

El 100% considera que se propicia la interdisciplinariedad aunque proponen realizar una mayor integración con la Historia de Cuba, evalúan la propuesta de forma positiva ya que satisface las necesidades de los docentes y estudiantes, 14 de los encuestados refieren que el manual apoya el proceso docente educativo, y 8 señalan que mejora la calidad de vida, 10 de ellos estiman que se logra cooperación e integración de los estudiantes a la sociedad, y en general todos están de acuerdo en que el manual apoya el logro de los objetivos de la educación técnica profesional.

Fue necesario para analizar los resultados llegar hasta el puesto de trabajo y observar las clases de la asignatura, de 10 clases observadas se pudo constatar que en todas se estaba trabajando con el manual, los profesores tienen en cuenta la

orientación correcta hacia los objetivos, desarrollan el contenido con científicidad y reflejan dominio del mismo, aprovechando todas las posibilidades de este para formar y desarrollar habilidades específicamente las propias de la especialidad, conservar y restaurar, aunque se trabaja en función de la relación intermateria, se realiza una correcta orientación de tareas para el estudio independiente que propician la búsqueda de conocimientos sobre la base del manual y el desarrollo de las habilidades investigativas.

En sentido general se cumplió el objetivo de la investigación ya que el Manual complementa los textos que se utilizan en la asignatura, así como prepara a los profesores en los contenidos a impartir, este reúne los requisitos básicos para el logro del objetivo para lo cual fue concebido,

Se logró que los profesores planificaran y desarrollaran las clases de forma amenas, atienden diferenciadamente las necesidades y potencialidades de los estudiantes, utilizan métodos y medios de enseñanzas que motivan sus clases, los objetivos son bien formulados y orientan de forma sistemática hacia la bibliografía correcta.

Conclusiones.

- Esta investigación se fundamenta en elementos teóricos políticos y prácticos de la Enseñanza Técnica Profesional y sus objetivos rectores esenciales para el desempeño de los futuros técnicos del país.
- El diagnóstico permitió determinar las necesidades pedagógicas y bibliográficas para dar respuesta a los problemas de la asignatura Conservación y Restauración.
- Los métodos de investigación utilizados en el presente estudio le confieren seguridad metodológica a la propuesta.
- En el proceso de elaboración del manual para la asignatura Conservación y Restauración se tuvo en cuenta el programa de la asignatura y esto permitió que el manual este en correspondencia con el plan de estudio.
- El manual tiene la función de suplir la carencia de la bibliografía que apoya los contenidos de la asignatura, a la vez que se recopilan de diferentes fuentes en aras de elevar la calidad del proceso enseñanza –aprendizaje, permitiendo la preparación de los profesores que imparten la misma.

Recomendaciones.

- Hacer extensivo el empleo del manual para la asignatura Conservación y Restauración en los diferentes politécnicos de la provincia.
- Crear otros medios de enseñanza que faciliten la impartición de los contenidos con la calidad requerida en la asignatura conservación y restauración.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ DE ZAYAS. CARLOS M. La Escuela en la Vida. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1999. – 178p
- ALIA. K. BARRIOM; BERASAI.; Ny. OKARANRZ., A. Tratamiento informático de las encuestas sobre técnicas y criterios de restauración y conservación de artistas contemporáneos. Grupo Español de Trabajo sobre Conservación y Restauración de Arte Contemporáneo. Diputación Foral de Gava, Vitoria, pp. 81 -88.
- ABBEY. .ISO prepares to work on Documents Storage Standard. The Abbey Newsletter, vol. V, 17, 1, p. 2-3, 1993.
- AENOR 1992: Normas UNE. Catálogo, Asociación Española de Normalización y Certificación, Madrid, 645 pp.1992.
- ALMELJA. Higiene y terapéutica del libro, Fondo de Cultura Económica, 1992
- Diccionario Terminológico Iberoamericano de Celulosa, Papel, Cartón y sus derivados.-- México, 221 p.
- ALSINA MUNNÉ, H., Historia de la Fotografía, Barcelona, 1954.
- ADINE, FATIMA. (1998) Didáctica y optimización del proceso de enseñanza .— <http://www.monografía.com/didactica-aprendizaje.shtml/>.
- ALFOSO CHOMAT MERCEDES .Estructura y concepción metodológica para transformar los modos de actuación profesional de bibliotecarias en Secundaria Básica. —2009. —79h. —Tesis de Maestría. —ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2009.
- ALLO MORENO, A. Teoría e historia de la conservación de documentos. En Vol. 7, no1. P.257-295, 1997.
- AREA MOREIRA, MANUEL .Los medios y materiales impresos en el currículos. Universidad de La Lengua Sevilla .p39-60.En Sancho J.M (coord.).Para una tecnología Educativa: Ed. Misuri. Barcelona, 1994
- Los medios de enseñanza: Conceptualización y tipología.2000.<http://www-ull.es/departamento/didin.u/tecnología-educativa/doc-cocepmmed.htm>.
- ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN. Reglamento General de Archivos. Santa Fe de Bogotá D.C. Colombia, 1994.-- 78p.

- BRANDI, CESARIE. Principios de la teoría de la Restauración. México, 1975. —124p
- Grupo de trabajo para la formación de Conservación y Restauración. *El conservador - Restaurador. Una definición de la profesión.* Copenhague. 1984.-- 204P.
- BENJAMIN, Walter. "Pequeña historia de la fotografía", Discursos Interrumpidas 1, Madrid: Ed. Taurus, 1973.
- BECK, INGRID. Manual de conservación y Restauración de Documentos. Archivo General de la Nación. —México, 1991. —59p
- BILLETER, ERIKA. Canto a la Realidad. Fotografía Latinoamericana. Barcelona: Lunweg Editores S.A., 1993.
- BLANCO PÉREZ, ANTONIO. Introducción a la Sociología de la Educación. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001. – 166p.
- BOBONEE, R, MINDAW. "Organización y funcionamiento de archivos: Perspectivas de mejoramiento y coordinación técnica". En Boletín de la Asociación Archivística Argentina. Año 2, No. 5 (sep. - dic. 1972). pp. 10 -16.
- CASANOVA, ROSA. DEBROISE, OLIVER. Sobre la superficie bruñida de un espejo. Fotógrafos del Siglo XIX, México: Ed. Fondo de Cultura Económica, 1989.
- CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso pronunciado en el acto de inauguración del Curso de formación Emergente de profesores integrales de Secundaria Básica. — En Granma. -- La Habana, 2002.
- _____. Discurso pronunciado por el 47 Aniversario del Asalto al Moncada. En Granma (La Habana) —26 de julio 2000, p.2.
- _____. Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico Manuel Ascunce Doménech. — 1979.--p.18
- CARPALLO BATISTA, ANTONIO. Papel de la Conservación documental como disciplina al servicio de los profesionales de la documentación.-- Madrid: Ed. Universidad. Departamento de Bibliotecología y Documentación, 1996.--p196.
- Causas de deterioro de material de archivos y bibliotecas. Sin pie de imprenta. 18 p. (Documento mimeografiado).
- CEBRIAN, M. Información audiovisual. Concepto, técnica, expresión y aplicaciones.-- Madrid: Síntesis, 1995.
- CEPERO GUERRA, RAFAEL. Propuesta de actividades dirigidas a preparar el colectivo pedagógico en la organización y dirección del proceso formativo de los estudiantes de agronomía en el IPA" Juan Bautista Jiménez". (Tesis de Maestría) —53h. —ISP" Conrado Benítez García", Cienfuegos, 2008.

- CENTRO NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE LIBROS: Estudio para la elaboración de un repertorio de productos y materiales aplicados a la conservación de documentos gráficos.-- Centro Nacional de Restauración de Libros y Documentos, núm. 1, Madrid, pp. 20-28.1977.
- CORDERO BRETÓN, MERCEDES.El libro de texto .su papel en la literatura docente. — La Habana: Ed .Pueblo y Educación, 1979. —186p.
- COLOM, A. SALINAS. Tecnología y medios educativos. Madrid, Cincel Kapelusz.1995
- COLLADO NOHAYA, SILVIO RAMÓN. “Estrategia Didáctica para la formación y desarrollo de la habilidad Interpretar Planos en los estudiantes que cursan la especialidad de Construcción Civil”. Tesis de Maestría. —79h. —ISP” Conrado Benítez García”, Cienfuegos, 2008.
- COMENIUS JUAN, AMOS. Didáctica Magna. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1983. —271p. COLOMA MARTIN, ISIDORO. La Forma Fotográfica. A propósito de la Fotografía Española desde 1839 a 1939, Málaga: Universidad de Málaga, Colegio de Arquitectos de Málaga, 1986.
- COLOM J, F., y NAVAS. Utilización, clases y características de las principales fibras artificiales y sintéticas en la industria papelera..Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, Santiago de Compostela, pp. 105-1441981.
- COMUNIDADES EUROPEAS. Recomendaciones relativa a la reutilización del papel usado y a la utilización del papel reciclado., Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 10/12/81, p. 83.1982
- CONSERVAPLAN. IFLA. Documentos para Conservar No 1. Venezuela 1986
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION. Curso de Estudios Dirigidos para el personal técnico de Centro de Documentación e Información Pedagógica. Primer Curso. – La Habana: Ed. Orbe, 1979. – 361p.
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACION. Seminario Nacional Para el Personal Docente. – La Habana. – nov. 2000. –15p.
- CUBA. .MINISTERIO DE EDUCACION. Fundamento de la investigación educativa. Maestría en educación.modulo1 (segunda parte)(tabloide).Ed. pueblo y educación.— La Habana,2005.—31.
- CUBA. .MINISTERIO DE EDUCACION. Fundamento de la investigación educativa. Maestría en educación. Modulo II (segunda parte)(tabloide).Ed. pueblo y educación.—La Habana,2005.—31.

- CUNHA M, GEORGE. Métodos de evaluación para determinar las necesidades de conservación en Bibliotecas y Archivos.
Diccionario Grijalbo.p948.Arago.Barcelona, 1997.
- DEL CARMEN, LUIS. Formación permanente del profesorado.___ En: Cuaderno de Pedagogía "Reforma y Currículo". España, No 168, 1990.
- DE SANTOS CANALEJO, ELISA CAROLINA Y DESANTES FERNÁNDEZ, BLANCA:
«The AER Project (Spanish Archives on the Net), Digicult. Info, n. ° 7, abril 2004.
- DÍAZ PADILLA, TANIA .Estrategia de la bibliotecaria escolar para la gestión de la información en la Secundaria Básica—2008. —100h.—Tesis de Maestría.—ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos,2008.
- DÍAZ BARRADO, MARIO. Las Edades de la mirada, Cáceres: Ed. ICE Universidad de Extremadura, 1996.
- DIGNORA SOTO GÓMEZ.Material docente para el trabajo desde la biblioteca escolar con retrasados mentales. —2008. —94h. —Tesis de Maestría. —ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2008.
- D'OLIERJ. H. y DEL MASB. La planificación de las infraestructuras nacionales de documentación, bibliotecas y archivos: esbozo de una política general. París: UNESCO, 1974. 338 p
- DORRONSORO, JOSUNE. Significación histórica de la fotografía, Caracas: Ed. Equinoccio, Universidad Simón Bolívar, 1980.
- ESPINOSA MACHADO, LISSET. Propuesta de actividades de biblioterapia para regular la hiperactividad en niños y niñas con NEE comunicativas—2009. —44h. —Tesis de Maestría. —ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2008.
- HERNÁNDEZ SAMPIER ROBERTO. Metodología de la Investigación 1. – La Habana: Editorial Félix Varela, 2003. (Primera Parte)
- CHANFON OLMOS, CARLOS. Teoría de la Restauración. —España: Ed. Archivo nacional, 1989.149p.
- J M. DUREAU. Principios para la Preservación y Conservación de Materiales de bibliotecas. Instituto Autónomo Biblioteca Nacional y de Servicios de Bibliotecas.
- KLINGBERG, LOTHAR. Introducción a la didáctica general. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1985. —447p.

- LABARRERE, GUILLERMINA. Pedagogía. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. —354p.
- LA LUZ Y CABALLERO, JOSÉ DE. De la vida íntima: Epistolario y Diario. — La Habana: Editorial Pueblo y Educación.--1970 —p.193.
- Liderazgo organizacional en la Gestión de información en América Latina y el Caribe. -- 1996. — ftp://ftp.isp.cfg.sld.cu/LIDERAZGO-1.doc
- LOPEZ DE LA TEJA, LUIS .Material impreso para la enseñanza de la preparación visual básica en las E.M.C.C de Cienfuegos. —2008. —110h. —Tesis de Maestría. —ISP Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2008.
- RAYAS MONZÓN, MARÍA Actividades para ampliar los conocimientos sobre la identidad cultural cienfueguera desde la biblioteca escolar en los estudiantes de 9no grado de la ESBU Reinaldo Espinosa .Material Docente. —2009. —80h. —Tesis de Maestría. —ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2009.
- MACHADO BOLET, BEATRIZ. El profesor general integral de la Educación Técnica y Profesional / Raquel Bermúdez Morris. —La Habana: Ed. Academia, 2007. —37p.
- Metodología de la Investigación Educacional: Desafíos y polémicas actuales / Marta Martínez Llantada... /et.al. /. — La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005. — p.68-93 PARTIDO COMUNISTA DE CUBA. Resolución Económica V Congreso del PCC. — La Habana: Editora Política, 1998. — p. 70
- MIRA, ENRICE. La Vanguardia Fotográfica de los años setenta en España, Alicante: Ed. Instituto de Cultura Juan Gil Albert, 1991.
- MOREV, IVAN .Problemas actuales de la teoría del libro de texto universitario. —La Habana: En revista internacional de países socialista.(no 3 ,1977).--28p
- PEAZV ILAW, ELDYA y GARCÍA SALAZAR. CLEMENCIA. "La conservación en los archivos administrativos". En Seminario de Archivos Administrativos. Santa fe de Bogotá D.C.: Archivo General de la Nación, junio 3 - 4 de 1994.10 p.
- Profesionalidad y práctica pedagógica / Comp. Gilberto García... /et. al/ -- La Habana : Editorial Pueblo y Educación, 2004. — 144p.
- RAMIREZ SÁNCHEZ, VIOLETA .La labor de la biblioteca escolar en la educación del amor al trabajo en los escolares de 2do grado .Una experiencia en la ENU Vladimir Lenin. —2009. —60h. —Tesis de Maestría. —ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2008.
- RESIK, MAGDA. Artículo .El placer de la lectura. —p3.Periódico Juventud Rebelde: La Habana, 26 de abr. ,1998.

RUÍZ DE UGARRIO, MARIO. Curso de Archivo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.-- p. 5-6.

RUIZ TORRES, MAGALIS .Estrategia de preparación para las bibliotecarias escolares. —2009. —98h. —Tesis de Maestría. —ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2009.

SANCHEZ MAIRENA, ALFONSO: «Spanish archival experiences in the net: AER Project», Alte Archive. Neue Technologies, Wien-Göttweig, 2005.

_____.“La obra de arte en la época de su reproducibilidad”, Discursos Interrumpidos I, Madrid: Ed. Taurus, 1973.

SALABARRIA ABRAHAM, BERARDA. Diccionario de terminología Archivística. Archivo General de la Nación. Santa Fe de Bogotá D.C. Colombia. 1992-- 64p.

SARRAMONA, JAUME. ¿Qué es ser profesional docente? – p. 95-144. -- En Revista de Teoría de la Educación, Vol. 10, 1998

TRENCHES, J. Y CÁRCEL, M. (1979): *La Tinta y su Composición*. Cuatro Recetas Valencianas. Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos, LXXXII, no 3, Julio.

Teorías Psicológicas y su influencia en la Educación / María Elena Segura Suárez. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005. – 212p.

FERNÁNDEZ, MANUEL.El libro de texto en el desarrollo del currículo.--España: En: cuadernos pedagógicos no 168, marzo 1989. —168p.

FREUND, GISELE. La Fotografía y las clases medias en Francia durante el siglo XIX, Buenos Aires: Editorial Losada S.A., 1946.

_____. La Fotografía como documento social, Barcelona: Ed. Gustavo G. Colección Punto y Línea, 1976.

FLEXES. M. C. El papel. Fabricación - Normalización – Preservación – Restauración. Universidad Nacional de Córdoba, Centro Interamericano de Desarrollo de archivos, Organización de los Estados Americanos, Córdoba, 95 pp. 1977

GONZÁLEZ CASTRO, VICENTE.Diccionario cubano de medios de enseñanza y términos afines. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1990. —200p

_____.Teoría y práctica de los medios de enseñanza. —La Habana: Ed .Pueblo y Educación, 1986. —170p.

- GONZÁLEZ GARCÍAS. PEDRO. «Informatización del Archivo General de Indias. Estrategias y resultados, ANABAD, Madrid, 1999.
- GÓMEZ, JUAN. La fotografía en Argentina 1840- 1899. Su Historia y Evolución en el Siglo XIX, Buenos Aires: Ed. Abadía 1986.
- GOITIZOLO, REGLA .La cultura informacional en la formación inicial del maestro primario en cruces .Metodología para el trabajo del tutor. —2008. —86h. —Tesis de Maestría. —ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2008.
- QUINTANA MORA, EUGENIA DEL CARMEN .Estrategia de preparación en la cultura profesional para las bibliotecarias escolares. —2009. —92h. —Tesis de Maestría. — ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2009.
- GUTIÉRREZ MUÑOZ, CÉSAR. Archivística. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 1991.199p.
- VERGARA, ZEIDA .Manual para desarrollar actividades de promoción de lectura en las bibliotecas escolares. —2009. —68h. —Tesis de Maestría. —ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2009.
- VAZQUEZ RODRIGUEZ, MARILIN .Actividades para motivar la lectura de los textos sobre efemérides en estudiantes de 7mo grado desde las bibliotecas. —2009. —90h. —Tesis de Maestría. —ISP .Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2009.
- VIÑAS, VICENTE y VIÑAS, RUTH. Técnicas tradicionales de restauración: un estudio del RAMP. Programa de Información y UNISIST. París: UNESCO. 1988. 72p.
- VILLA, GILBERTO. Depósitos de Archivo. Consideraciones básicas para su gestión. Serie: Guías y manuales No 2. Archivo General de la Nación. División de programas especiales. Santa Fe de Bogotá D.C. 1995.
- ZILBERSTEIN JOSE. Hacia una didáctica desarrolladora. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.

Anexo #1.

Entrevista inicial a los profesores que imparten la asignatura Conservación y Restauración.

Compañero profesor, teniendo en cuenta que usted imparte la asignatura Conservación y Restauración a las Carreras de Bibliotecología y Técnicas Documentarias en la Enseñanza politécnica, Necesitamos que responda con claridad y transparencia las siguientes preguntas.

Objetivo: Valorar la necesidad de preparación y elaboración de un Material Docente para apoyar los contenidos de la Asignatura Conservación y Restauración.

Nombre y apellidos. _____

Calificación Profesional. _____

Tiempo que lleva impartiendo la asignatura. _____

1- ¿Existe bibliografías para impartir los contenidos de la asignatura Conservación y Restauración?

Si _____

No _____

Argumente.

2-¿Qué unidades te han sido más difíciles en la búsqueda bibliográfica?

3-Consideras necesario que exista un texto referido a los contenidos de la asignatura.

Si _____

No _____

¿Por qué?

4. -¿Qué requerimientos debe tener un Manual que apoye los contenidos de la asignatura Conservación y Restauración?

Anexo#4

Encuesta final a docentes, Jefes de Departamento, Subdirectores, metodólogos municipales y provinciales sobre el diseño del manual.

Categoría Científica. _____

Experiencia Laboral. _____

Objetivo: Validar el Material Docente de apoyo a la asignatura Conservación y Restauración para la carrera de Bibliotecología y Técnicas Documentarias.

Compañeros por la necesidad de conocer su opinión para la validación del diseño del material docente para el trabajo en la asignatura Conservación y Restauración en el Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias y considerándolo la persona capacitada para su valoración, deseamos con juicio crítico sus opiniones respecto a los siguientes planteamientos.

1- El manual responde a los contenidos a impartir en la asignatura Conservación y Restauración.

Si _____

No siempre _____

No _____

Argumente su opinión en caso de ser negativa para valorar su rediseño.

2- Considera los contenidos del diseño en cada una de las unidades.

Adecuados _____

No adecuados _____

Si su respuesta es negativa, argumente para valorar su adecuación.

¿Sugiere otros?

A) ¿Se siente orientado hacia los contenidos que puede trabajar en cada unidad?

3- El sistema de conocimientos propuestos para cada unidad está acorde con la asignatura Conservación y Restauración asignaturas.

Sí_____ No_____

Si su respuesta es no explique en qué caso.

4- El sistema de habilidades a desarrollar por los estudiantes lo considera.

Suficiente_____

Insuficiente_____

De ser insuficiente que otras propondrías.

5- Consideras que el material docente propicia la interdisciplinaridad.

Sí_____

No_____

Si su respuesta es negativa argumente.

6- Sí tuvieras que evaluar la propuesta de este diseño, considerarías qué:

Satisface las necesidades de los Docentes y estudiantes_____

Apoya el proceso Docente Educativo_____

Logra cooperación en la integración del estudiante a la sociedad._____

Mejora su calidad de vida._____

Apoya el logro del objetivo rector de la Educación Técnica Profesional.

Anexo #2.

Encuesta inicial a 72 estudiantes de la carrera Técnico Medio en Bibliotecología y Técnicas Documentarias.

Compañero Estudiante debido a la necesidad de conocer su opinión acerca de una de las asignaturas que recibe en su carrera, hacemos la siguiente encuesta.

Especialidad que estudia. _____

Objetivo: Reafirmar la necesidad de preparación y confección de un Material Docente para la asignatura Conservación y Restauración.

1-¿Existen bibliografías para estudiar y reafirmar los contenidos recibidos en la asignatura Conservación y Restauración?

Si _____

No _____

2.- ¿Cómo realizas las tareas que se te orientan en clases?

No las realizo _____

Casi nunca las realizo _____

Por documentos que deja el profesor en la biblioteca del centro. _____

No encuentro las bibliografías para hacerlas. _____

Encuentro las bibliografías en las bibliotecas y el museo. _____

Busco por Internet. _____

En la computadora de la escuela _____

3-¿Consideras necesario que exista un material docente para apoyar los contenidos de esta asignatura?

Si _____

No _____

¿Por qué?

4 ¿Cómo te gustaría que fuera el material para estudiar esta asignatura?

Claro_____ Contenidos asequibles_____

Con ilustraciones_____

Ejercicios.____

Anexo #3

Guía de observación de clases a profesores que imparten la asignatura

Conservación y Restauración.

Objetivo. Constar el nivel de científicidad y profundidad del contenido impartido en la clase de la asignatura Conservación y restauración así como el empleo de medios de enseñanza en la misma y la correcta orientación del estudio independiente.

No	Indicadores	E	B	R	M
111	Orientaciones hacia los objetivos				
a)	El maestro, durante el desarrollo de su clase, tiene en cuenta los objetivos del año y de la asignatura.				
b)	Deriva y formula correctamente los objetivos de la clase				
322	Desarrollo del contenido				
a)	Domina del contenido				
b)	Aprovecha todas las posibilidades que el contenido para formar y desarrollar la habilidad interpretar planos.				
433	Uso de métodos y procedimientos metodológicos.				
a)	Utiliza métodos y procedimientos metodológicos para orientar a los estudiantes hacia la búsqueda del conocimiento para la aplicación.				
b)	El maestro utiliza niveles de ayuda que permitan al estudiante reflexionar sobre su error y rectificarlo.				
544	Medios de Enseñanza				

a) a)	Emplea los medios de enseñanza para favorecer un aprendizaje desarrollador.				
655	Orientación del estudio individual.				
a) a)	Orienta correctamente la bibliografía para el estudio independiente.				
b) b)	Orienta estudio individual que requieren del uso de la biblioteca y la tecnología.				
766	Clima psicológico y político ideológico				
a) a)	Favorece un clima agradable hacia el aprendizaje.				
877	Ejecución de Actividades.				
a) a)	Logra que los estudiantes ejecuten actividades individuales, por parejas y en equipos para formar y desarrollarla habilidad interpretar planos.				

Anexo #5.

MINISTERIO DE EDUCACION

DIRECCION DE EDUCACION TECNICA Y PROFESIONAL

PROGRAMA

Conservación y Restauración

Familia: Servicios Sociales

Nivel: Técnico Medio

Escolaridad Inicial: 9º Grado

Autores: MINED

CITMA

Julio del 2004

“AÑO DEL 45 ANIVERSARIO DE LA REVOLUCIÓN”

GENERALIDADES

GRUPO: SERVICIOS SOCIALES

ESPECIALIDAD:

NIVEL DE INGRESO: 9no grado

ASIGNATURA: Conservación Y Restauración

TOTAL DE HORAS: 126 (3 en 42 semanas)

OBJETIVOS

Objetivos generales de la asignatura:

Identificar y analizar las distintas problemáticas de la conservación y restauración de los documentos según su tipo, soporte y formato.

Conocer y aplicar las distintas alternativas para un adecuado desempeño de su profesión.

Diseñar, ejecutar y resolver planes de manejo e intervención en un marco de ética profesional.

Objetivos específicos de la asignatura:

Conocer lo relacionado con la conservación preventiva y las funciones del conservador en los archivos.

A partir del conocimiento de la composición y métodos de fabricación del papel y otros soportes, lograr interpretar el comportamiento de cada tipicidad en las condiciones de trabajo específicas.

Se busca la identificación y el control de las variables externas y la relación de las mismas con la estabilidad de los documentos.

Adquirir habilidades para la manipulación de los documentos.

CARACTERIZACION DE LA ASIGNATURA

Fundamentación:

El papel constituye uno de los soportes más valiosos para la sociedad actual. En él se encuentra recogida la mayor parte de nuestra memoria histórica; su conservación, para que las futuras generaciones puedan disfrutar del privilegio de conocer de fuentes originales los acontecimientos administrativos, sociales, etc., es imprescindible. Los alumnos aprenderán de donde surgió el papel y otros soportes, su composición y comportamiento ante diferentes factores que lo pueden destruir y como él debe enfrentar estas situaciones. Comprenderá la importancia de una labor sostenida por el logro de los objetivos de una conservación duradera y científica.

4.- PLAN TEMÁTICO

Para aplicar a los alumnos que ingresen a partir del curso escolar 2004-2005.

AÑO: 2do

NIVEL DE INGRESO: 9no grado

ASIGNATURA: Conservación y Restauración

FAMILIA: Servicios Sociales

FRECUENCIA SEMANAL: 3

SEMANAS: 42

TOTAL DE HORAS: 126

UNIDAD	TEMATICA	TOTAL	PRACTICA
1	Introducción a la conservación preventiva y curativa. La conservación preventiva de	10	

	documentos de archivo.		
2	El papel.	30	4
3	Factores y procesos extrínsecos e intrínsecos de deterioro. Los elementos sustentados.	20	4
4	Conservación de otros tipos, soportes y formatos documentales.	20	
5	El edificio para archivos.	10	
6	Diagnóstico y manejo de Fondos y Colecciones.	10	4
7	Procesos restaurativos de documentos.	20	16
	Reserva	6	
	SUBTOTAL DEL AÑO	126	28
	Total horas clases.	126	28

5. Plan analítico

Tema 1

Introducción a la conservación preventiva y curativa. La conservación preventiva de documentos de archivo.

Contenido:

Antecedentes históricos de la conservación preventiva.

Panorama actual de la conservación preventiva.

Relaciones de la conservación preventiva con otras ciencias como química, física y biología.

Funciones del conservador.

Tipos de soportes utilizados a lo largo de la historia para la confección de documentos.

Objetivos:

Que el estudiante se introduzca en el campo de la conservación preventiva y conozca y aplique los principios que rigen la misma.

Que conozca la importancia de la labor del conservador dentro de las instituciones de archivo.

Tema 2

El papel.

Contenido:

Los materiales fibrosos en la industria papelera. Procesos tecnológicos.

Aditivos funcionales.

Colorantes y abrillantadores ópticos.

Estucado de papel para impresión.

Identificación de fibras.

Objetivos:

Que el estudiante conozca e identifique los diferentes materiales que constituyen el papel, los tipos de pulpeo y/o técnicas para su procesamiento.

Que conozca las propiedades químico-físicas de los materiales procesados.

Tema 3

Factores y procesos extrínsecos e intrínsecos de deterioro. Los elementos sustentados.

Contenido:

Factores extrínsecos y su influencia en el deterioro del papel: químicos, físicos, ambientales, biológicos antropológicos y mecánicos.

Factores intrínsecos y su influencia en el deterioro del papel.

Concepto de permanencia y durabilidad. Normas internacionales.

El envejecimiento acelerado. Métodos más utilizados.

Instrumentos de medición: termohigrómetro, termohidrógrafo, psicrómetro, luxómetro.

Tipos de elementos sustentados; sus características y procesos donde se emplean.

Objetivos:

Que el estudiante conozca los factores y procesos tanto intrínsecos como extrínsecos, que provocan e influyen en el deterioro de los documentos.

Que maneje los conceptos de permanencia y durabilidad y las normas que los regulan.

Que conozca el funcionamiento de los diferentes instrumentos de medición.

Que conozca los diferentes tipos de tintas y procesos en que se utilizan.

Tema 4

Conservación de otros tipos, soportes y formatos documentales.

Contenido:

Conservación de fotografías. Tipos y procesos fotográficos.

Conservación de mapas y planos.

Conservación de soportes ópticos y magnéticos.

Objetivos:

Que el estudiante conozca las características de los otros tipos, soportes y formatos documentales que están presentes en los archivos y que domine los principios específicos para su conservación.

Tema 5

El edificio para archivos.

Contenido:

El Edificio.

Los depósitos.

Uso de la climatización.

Objetivos:

Que el estudiante conozca las características estructurales y tipológicas recomendadas para las edificaciones que albergan archivos y el medio ambiente que debe rodearlas.

Tema 6

Diagnóstico y manejo de Fondos y Colecciones.

Contenido:

Métodos de diagnóstico.

Manejo de Fondos y Colecciones.

Interpretación y uso de los datos obtenidos mediante los diferentes instrumentos utilizados.

Objetivos:

Que el estudiante aprenda y sea capaz de utilizar y aplicar diferentes tipos de métodos diagnósticos a los Fondos y Colecciones de archivo.

Que sea capaz de elaborar sobre la base de los diagnósticos realizados y de los datos obtenidos mediante los instrumentos de medición, un plan de manejo de los Fondos y Colecciones.

Tema 7

Procesos restaurativos de documentos.

Contenido:

Restauraciones menores de documentos.

Restauraciones complejas de documentos.

Reparación de encuadernaciones.

Objetivos:

Que el estudiante conozca las diferentes técnicas y procesos restaurativos.

Que domine prácticamente las restauraciones menores.

Evaluación:

La misma se realizará de acuerdo a la resolución vigente del MINED .Grupo V

ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

La impartición de esta asignatura debe basarse en los textos recomendados en la bibliografía, y en la experiencia acumulada a través de numerosos trabajos realizados en Cuba acerca de esta temática, y que se basan en las condiciones ambientales y sociales concretas de nuestro país.

El profesor debe utilizar ejemplos específicos de instituciones cubanas donde se presentan problemas de conservación, haciendo énfasis en los archivos de su localidad.

Bibliografía

Riego Amézaga, Bernardo; et.al: Manual para el uso de archivos fotográficos. Ed. Universidad de Cantabria, Ministerio de Educación y Cultura, 1997. Santander, España

Viñas Lucas, Ruth: Estabilidad del papel en las obras de arte. Ed. Fundación MAPFRE, 1996. Madrid, España.

Manual de planificación y prevención de desastres en archivos y bibliotecas. Ed. Fundación Histórica Tavera, Fundación MAPFRE, 2000. Madrid, España.

Vergara Peris, José: Conservación y Restauración de material cultural en archivos y bibliotecas. Ed. Generalitat Valenciana, Conserjería de Cultura y Educación, 2002. Valencia, España.

Páez Villamizar, Fabio E.: Guía para la conservación preventiva en archivos. Ed. Archivo General de la Nación, 1997. Bogotá, Colombia.

Villa Ayala, Gilberto A.: Depósitos de archivo. Archivo General de la Nación, 1995. Bogotá, Colombia.

Vaillant Callol, M; Valentín Rodrigo, N.: Principios básicos de la conservación documental y causas de su deterioro. Ed. Ministerio de Educación y Cultura, 1996. Madrid, España.

El manual de preservación de bibliotecas y archivos del North East Documento Conservación Center. Ed. Centro Nacional de Conservación y Restauración, 2000. Santiago de Chile, Chile

Urgelles Bello, C.; et. Al.: El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva. Ed. Ediciones Trea, S.L., 2001, Gijón, España.

Anexo 6.

Resultados finales de la encuesta a profesores y directivos de los politécnicos tomados como muestra.

Objetivo.

Constatar los resultados finales de la encuesta a partir de la implementación del manual.

El 100% respondió sí..

El 100% considera los contenidos adecuados.

El 100% considera los conocimientos que aparecen en el manual en correspondencia con la asignatura de Conservación y Restauración.

El 100% considera suficiente el sistema de habilidades, proponen trabajar más la habilidad de comparar y redactar.

El 100% considera que el material propicia la interdisciplinariedad, pero algunos consideran que se profundice en la vinculación con la historia de Cuba.

El 100% evalúa la propuesta positivamente refieren que:

Satisface las necesidades de docentes y estudiantes...14

Apoya el Proceso Docente Educativo...14.

Logra cooperación en la integración del estudiante a la sociedad...10.

Mejora su calidad de vida...8.

Apoya el logro del objetivo rector de la Educación...14.

Anexo #7.

Validación de los Especialistas en un Taller

Se desarrolla el taller para analizar los temas que trata el manual.

TÍTULO: MANUAL PARA LA ASIGNATURA
CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN QUE SE
IMPARTE EN LOS POLITÉCNICOS DE LOS SERVICIO
EN LA CARRERA DE TÉCNICO MEDIO EN
BIBLIOTECOLOGÍA

AUTORA: LIC. DALIA ALEIDA GONZÁLEZ GONZÁLEZ. UNIVERSIDAD
DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS "CONRADO BENÍTEZ GARCÍA"
CIENFUEGOS.

TUTORA: MSc DIGNORAH SOTO GÓMEZ



2010

INDICE

Capítulo 1. Introducción a la conservación preventiva y curativa. La conservación preventiva de documentos de archivo.....p.6-16

Contenidos:

Antecedentes históricos de la conservación preventiva.

Panorama actual de la conservación preventiva.

Relaciones de la conservación preventiva con otras ciencias como química, física y biología.

Funciones del conservador.

Capítulo 2.- El papel.....p.17-45

Contenidos:

Los materiales fibrosos en la industria papelera. Procesos tecnológicos.

Aditivos funcionales

Colorantes y abrillantadores ópticos.

Estucado de papel para impresión.

Identificación de fibras.

Capítulo 3.- Factores y procesos extrínsecos e intrínsecos de deterioro. Los elementos sustentados.....p.46-72

Contenidos:

Factores extrínsecos y su influencia en el deterioro del papel: químicos, físicos, ambientales, biológicos antropológicos y mecánicos.

Factores intrínsecos y su influencia en el deterioro del papel.

Concepto de permanencia y durabilidad. Normas internacionales.

El envejecimiento acelerado. Métodos más utilizados.

Instrumentos de medición: termohigrómetro, termohidrógrafo, psicrómetro, luxómetro.

Tipos de elementos sustentados; sus características y procesos donde se emplean.

Capitulo4.- Conservación de otros tipos de soportes. Formatos documentales.....p.72-114.

Contenidos:

Conservación de fotografías. Tipos y procesos fotográficos.

Conservación de mapas y planos.

Conservación de soportes ópticos y magnéticos.

Capitulo 5. El edificio para archivos.....p.114-138.

Contenidos:

El Edificio.

Los depósitos.

Uso de la climatización.

Capitulo 6. Diagnóstico y manejo de Fondos y Colecciones.....p138-148.

Contenidos:

Métodos de diagnóstico.

Manejo de Fondos y Colecciones.

Interpretación y uso de los datos obtenidos mediante los diferentes instrumentos utilizados.

Capitulo 7. Procesos restaurativos de documentos.....p.148-200.

Contenidos:

Restauraciones menores de documentos.

Restauraciones complejas de documentos.

Reparación de encuadernaciones.

INTRODUCCION

El Manual es un aporte práctico de la tesis defendida en opción por al grado científico de Master en Ciencias de la Educación, en el año 2010. Tesis que contó con la tutoría de la Master: Dignorah Soto Gómez de la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Cienfuegos.

Es indudable que para garantizar una mayor calidad en la educación se hace necesario que los docentes alcancen un nivel de desarrollo profesional cada vez más alto. Este Manual está dedicado a los profesores con el objetivo de propiciar una mejor preparación en los contenidos a impartir en la asignatura Conservación y Restauración, en el mismo aparece una compilación de documentos relacionados con las diferentes unidades del programa, el Manual es de gran valor para la labor diaria, de los profesores, propiciándole conocimientos necesarios para su desempeño, los ejercicios propuestos constituyen un complemento importante en el mismo y propician la participación grupal, el desarrollo de habilidades en la conservación y restauración de los documentos, además evidencia su importancia el hecho de que en las bibliotecas de los centros donde se realicen las prácticas, las colecciones quedaran restauradas por los propios estudiantes, llevando a ellas los conocimiento adquirido y reforzando los valores de responsabilidad, laboriosidad, desarrollarán la creatividad, el amor por la carrera, amor por los libros y sentido de pertenencia.

La base lógica para la elaboración de este material se fundamenta en la filosofía dialéctico-materialista que permite la educación en la concepción científica del mundo, que se ve evidenciada en el grado científico de los conocimientos que expone el material, propicia el desarrollo de la personalidad basada en el enfoque histórico cultural de Vigostki puesto de manifiesto en las relaciones grupales, la atención a la individualidad, el desarrollo de valores y en las experiencias de pedagogos cubanos principalmente en el ideario martiano.

Características del Manual:

- **Responde a las necesidades sociales.**
- **Tiene en cuenta la teoría de la actividad, la comunicación y el desarrollo integral de la personalidad.**
- **Está sustentado en la práctica.**
- **Considera la posibilidad de transformación en la formación del alumno.**
- **Refleja un nivel sistémico del contenido.**
- **Es abierto, flexible, orientado.**
- **Sus fines están centrados en la política educativa.**
- **Tiene carácter interdisciplinario.**
- **Propicia la vinculación con la práctica social y profesional.**
- **Los contenidos están sustentados sobre la base de las características individuales de los estudiantes.**
- **Tiene un marcado carácter científico.**

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA CONSERVACIÓN PREVENTIVA Y CURATIVA. LA CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE DOCUMENTOS DE ARCHIVOS.

Contenidos:

Antecedentes históricos de la conservación preventiva.

Panorama actual de la conservación preventiva.

Relaciones de la conservación preventiva con otras ciencias como Química, Física y Biología.

Función del conservador.

Tipos de soportes utilizados a lo largo de la historia para la confección de documentos

Antecedentes históricos de la conservación preventiva

La cultura es todo aquello que se aprende y que por lo tanto se diferencia de todo aquello que el hombre adquiere por herencia biológica. La cultura es el conjunto de conocimientos que el hombre ha ido adquiriendo o cultivando a través de los tiempos y gracias al ejercicio de sus actividades intelectuales. También se puede definir como la forma de ser y manifestar una serie de datos que el hombre ha ido aprendiendo. De todos estos elementos que forman parte de la tradición cultural de un pueblo, los más significativos reciben el nombre de bienes culturales.

Los bienes culturales se seleccionan de dos formas: natural o subjetiva. Cuando la selección se hace de una forma natural se puede decir que el paso del tiempo va a ser el factor determinante para que estas obras tengan la consideración de bien cultural. La selección subjetiva corresponde a organismos y personas que tienen conocimientos para poder evaluar estos bienes.

Los bienes culturales se pueden clasificar de acuerdo con su naturaleza o emplazamiento. De acuerdo con su naturaleza nos vamos a encontrar con bienes materiales e inmateriales. Los materiales son reales y pueden ser obra del hombre o de la naturaleza ya que tienen un valor reconocido en su aspecto histórico, documental, artístico y religioso. Los bienes inmateriales son intangibles y se suelen transmitir por la tradición oral o por la mímica (oficios, bailes, música, canciones, etc.). Si los clasificamos de acuerdo con su emplazamiento se pueden dividir en muebles e inmuebles. Los muebles permiten su desplazamiento sin daño para su integridad física. Por lo tanto están concebidas para ser transportados libremente de un lugar a otro (cuadro, escultura,

libro...) Los inmuebles son aquellos que están adscritos al suelo y cuya intención original fue permanecer en su emplazamiento primitivo (cuevas, palacios, iglesias, ermitas, casas...)

El conjunto de estos bienes culturales recibe la denominación de Patrimonio Cultural, por lo tanto podemos definir este patrimonio como el conjunto de bienes culturales que una persona o institución ha recibido de sus antecesores o que ha adquirido por sus propios medios y que contribuyen al desarrollo intelectual y evolutivo del hombre. Este patrimonio cultural se puede dividir en 4 grandes apartados que son: histórico monumental, histórico artístico, bibliográfico y documental y etnográfico o folclórico.

HISTÓRICO MONUMENTAL

Comprende todos los bienes ligados al arte y a la historia. Se conserva in situ y generalmente poseen categoría representativa de su especie.

HISTÓRICO ARTÍSTICO

Engloba todos los bienes muebles que tienen un aspecto artístico o estético de cierta singularidad. Se conserva en los museos.

PATRIMONIO DOCUMENTAL Y BIBLIOGRÁFICO

Toda la documentación escrita sobre soporte orgánico. Cuando la documentación está escrita sobre soporte inorgánico entraría dentro del campo de la arqueología. Es producto de la actividad administrativa de muy diversas instituciones, tiene una finalidad probatoria, son únicos y se conservan en archivos. Las bibliotecas acogen los fondos bibliográficos y su origen se hace manualmente en la actividad creativa e intelectual del hombre, su fin es la publicación, son múltiples y se conservan en las bibliotecas.

ETNOLÓGICO Y FOLCLÓRICO

Todos los testimonios sobre las diversas costumbres de los pueblos en general.

Todo bien cultural es la idea materializada de un pensamiento, por lo tanto está formada de dos partes, una parte que podemos denominar esencial y que es el mensaje que el autor quiere transmitir. Por otro lado nos encontramos con la parte material, que es la materia sobre la que se plasma la idea del autor. Este material está sometido a un constante proceso de envejecimiento natural y que va a ser acelerado por una serie de fenómenos externos, lo que quiere decir que el deterioro de la materia se verá acelerado.

Este envejecimiento no se puede detener pero se puede conseguir que sea mucho más lento a través de técnicas de conservación.

Podemos definir la conservación como el conjunto de operaciones que tienen como objeto prolongar la vida de un ente material, bien corrigiendo el daño o previendo el deterioro.

Cuando se escriben documentos es necesario conservarlos de algún modo que permita encontrarlos y utilizarlos y en el momento oportuno. Los métodos han variado en las diferentes épocas, de acuerdo con los materiales empleados para escribir los documentos, y van desde los muy sencillos hasta los muy complicados.

La Conservación se define como todas aquellas medidas o mecanismos para frenar, eliminar o invertir el deterioro de las colecciones: deterioros extrínsecos como antropogénicos, desastres, bióticos, ambientales, todos ellos factores de alteración. Para lograr que las medidas de conservación sean efectivas se deben diseñar programas de seguimiento y control sobre condiciones ambientales, acondicionamiento climático de espacios, inspección y mantenimiento de instalaciones y áreas de depósito. En lo posible deben ser implementados programas de monitoreo y control sobre contaminantes atmosféricos o microorganismos nocivos existentes en el ambiente, programas de aislamiento y erradicación de plagas, programas de saneamiento ambiental y de documentación contaminada. Con relación al desarrollo de controles contra microorganismos, debemos señalar que para evitar la propagación de las plagas se realizan acciones en la Biblioteca como: fumigaciones y/o nebulizaciones en áreas afectadas: espacios públicos de consulta como salas, áreas de trabajo –oficinas, áreas de depósito de fondos documentales y principalmente en la Sala de Libros Raros y Manuscritos. En algunos casos se han practicado reparaciones superficiales de libros tales como rasgaduras, mutilaciones en el interior y el exterior; es decir su estructura mecánica –hojas, guardas, pastas, costuras y otros elementos que le dan el soporte físico-. Es aquí donde resulta de vital importancia la habilidad del encuadernador, que con sus conocimientos restablece un libro a su estado ideal; los materiales que usualmente se usan en estas intervenciones son pegantes, papeles –delgado tissue, globo, mantequilla y glasini, cartón industrial, escuadra recta metálica, bisturí, tijeras, brochas, agujas, hilos de algodón.

La superficie de trabajo debe ser amplia, en donde mínimamente se pueda ubicar una hoja de cartón de un metro x 70 cm., con la altura adecuada, firme, con buena luz y en un lugar aislado del público. Recomendaciones: utilizar en lo posible cintas plásticas o adhesivos que contengan alto grado de acidez. Para intervenciones de humedad resulta apropiado secar con la ayuda de una prensa. Para hojas rasgadas podemos realizar unas soldaduras sobre papel.

Restaurar: Sinónimo de recobrar, reparar, renovar. Volver a poner una cosa en el estado que tenía anteriormente

Restauración: Consiste en el tratamiento de los soportes afectados para reintegrar las partes perdidas, reconstruirlo hasta lograr la apariencia original y protegerlos para evitar el deterioro futuro. Este trabajo requiere de un personal altamente calificado, de diferentes especialistas como biólogos, químicos, físicos, artístico plásticos, biógrafos y restauradores. .

Este nivel es el más delicado por el que atraviesa el papel –para nuestro caso, el libro– pues es allí cuando los deterioros extrínsecos, bióticos y ambientales han logrado afectarlo, dejando una opción: intervención puntual, directa y profesional para recuperar su unidad estructural o estética, tanto en su contenido como en su comportamiento mecánico. Sin embargo, no es solamente por los deterioros extrínsecos que detectamos la urgencia de intervenir sobre un libro; los factores intrínsecos, incluida en ellos la degradación natural, nos conduce a diagnosticar que el papel llega al término de su ciclo vital.

Para determinar el estado en que se encuentra el libro y su nivel de degradación, se debe practicar un examen que nos ayudará a determinar el grado biológico de infección y así poder establecer los pasos a seguir:

- Valoración del libro, donde obtendremos un soporte histórico y económico. Debe considerarse el criterio para establecer si el libro es antiguo o incunable.
- Registro de inventario, para dejar en cuarentena, mientras el libro es sometido a tratamiento.
- De acuerdo con la asignación presupuestal y el valor de la cotización se seleccionarán los libros que podrán ser intervenidos en la restauración.
- Se entrega al restaurador con fines de recuperación al 90 por ciento.

- **Documentación fotográfica.**
- **Análisis biológico.**
- **Pruebas preliminares y de pH.**
- **Intervención directa del profesional.**
- **Proceso de restauración puntual en un tiempo establecido no menor de quince días y no mayor a cuatro meses. Las pruebas, la documentación fotográfica, el desempaste, el lavado, injerto de pulpa o papel japonés, la costura, el empaste, la limpieza y desinfección exigen este tiempo.**
- **Por último el informe y recomendaciones a seguir para el material tratado y los espacios donde van a quedar ubicados.**

Prevenición

Consiste en la ejecución de todas las medidas necesarias para prevenir el deterioro de los fondos documentales; se trata de ejercer control sobre todo aquello que tiene que ver con el ambiente (humedad y temperatura), con el fin de minimizar los factores de alteración intrínsecos y extrínsecos. Entre las medidas a tomar se encuentran la instalación de sistemas de aire acondicionado y sistemas mecánicos de acuerdo a la humedad –para humedad alta se utiliza un sistema mecánico de deshumidificación, y si es muy baja, un sistema mecánico de humidificación para H.R. menores de 40 por cientos; colocación de filtros UV en ventanas y lámparas fluorescentes, control de radiación solar por sistemas constructivos, redistribución de estantería. Para ampliar la vida útil de los materiales orgánicos debemos crear condiciones que permitan preservarlos. Para ello podemos microfilmear para obtener un duplicado como medida de seguridad para evitar el contacto directo del original con los usuarios. Otra manera de prevenir deterioros está en encuadernar los libros para permitir la manipulación de los mismos logrando una resistencia contra el uso y mal uso de los libros alargado su vida útil. Para materiales especiales como videos, casetes, DVD, CD, CD-ROM, U-Matic, Dat, video láser, resulta conveniente convertirlos o transferirlos a un sistema general que permita la aplicación de todos los anteriores soportes generando una copia que sea de fácil consulta.

1.1 Conservación preventiva para los documentos.

Los niveles metodológicos planteados por la disciplina de la restauración son el resultado de una constante y profunda reflexión filosófica, teórica y científica en torno al valor

patrimonial, testimonial, documental y material de los bienes culturales y esta actitud crítica ha definido tres principales niveles para abordar la problemática de salvaguarda de los bienes de patrimonio: la preservación o conservación preventiva, la Conservación y la Restauración.

El primero, preservación o conservación preventiva, abarca todas aquellas acciones directas e indirectas dirigidas a detectar, controlar y erradicar los mecanismos externos de deterioro. El segundo, la conservación, enmarca todas aquellas acciones de aplicación directa, dirigidas a detener la acción deteriorante de los factores o mecanismos externos e internos de deterioro. Y el tercero, la restauración, se circunscribe a aquellos procesos encaminados a recuperar los valores formales y estéticos del bien cultural. Todos y cada uno de estos niveles, se sustentan en el rigor del método científico y en una firme actitud de respeto a los valores históricos, documentales y testimoniales de los bienes declarados como patrimonio cultural.

En el contexto del patrimonio documental colombiano el Laboratorio de Restauración y el Comité de Conservación del Sistema Nacional de Archivos del Archivo General de la Nación, a partir del reconocimiento del volumen, heterogeneidad, carácter documental, testimonial y estado actual de deterioro de los archivos del país, han formulado el Sistema Integrado de Conservación, estrategia de carácter administrativo y técnico enfocada a garantizar la integridad física y funcional de la documentación durante las diferentes fases del ciclo vital, desde el momento mismo de su emisión, durante su proceso de vigencia hasta su disposición final.

Su implementación, ha nivel nacional, ha requerido en primera instancia, la formulación y diseño de estrategias de concientización en todos los niveles de la administración (municipal, regional, departamental y nacional), a fin de generar las mejores condiciones para desarrollar, en segunda instancia, mediante diferentes programas de capacitación, los programas de conservación preventiva y primeros auxilios enmarcados dentro del Sistema Integrado de conservación estas mismas medidas han sido adoptada en nuestro país en los diferentes centros de salvaguardas de documentos.

Procedimientos antiguos y medievales para archivar.

Antiguamente los documentos se guardaban o archivaban en forma de tablas de arcilla empleando diversos métodos:

Algunos tenían un orificio en una esquina a través del cual se insertaban en una barra

Otras se guardaban en sobre de arcilla.

Otras en tinajas o cofres de piedra.

Otras se apilaron en cualquier lugar adecuado.

(Gracias a estos métodos primitivos se conocieron con exactitud algunas operaciones mercantiles, de transacciones bancarias y de los tratos con bienes raíces a veces se emplearon materiales como el marfil y ébano.)

En Grecia existían otros procedimientos para archivar los diferentes documentos, los jurídicos, los tratados, documentos públicos y otros asuntos de interés se guardaban en lajas de mármol, ya que este material se podía conseguir con facilidad en aquel país montañoso, estas se colocaban sobre los muros de los templos, en las bases de los monumentos, o a lo largo de camino o en otros lugares públicos, destinados a informar a los ciudadanos. Este era un método de archivo de los más duraderos porque cuando se empleaba el papiro o pergamino se corrió el riesgo de que fuera quemado con frecuencia. Para los documentos menos permanentes, los griegos y Los romanos adoptaron el papiro y el pergamino de los egipcios y después, las tablillas enceradas que se unían en forma de libros por medio de anillos o cuerdas.

En la edad media apenas existió el registro para conservar documentos ya que el saber estaba limitado casi por entero a la iglesia .Los mojes realizaban las copias de manuscrito antiguos, y lo trasladaban a libros hechos con pergamino y para conservarlo utilizaban cofres revestidos para evitar que la humedad los estropeará. Sin embargo se conservaban en estanterías volúmenes con pasta de madera o metal.

El Panorama actual de la conservación. Métodos modernos de archivo

Al comienzo del periodo moderno no existía el archivo como lo conocemos hoy, los documentos se guardaban no se archivaban, incluso en el siglo XVIII es escribían sobre pergamino, se enrollaban y se ataban con una cinta y se ponían en cajas muy parecidas a las empleadas por los antiguos y los documentos menos importantes se amontonaban en estanterías o cajones.

E el siglo XIX las mesas con cubiertas enrollable previsto de casilleros eran los muebles de oficinas cuando estos muebles se llenaban se instalaban armarios separados con mas casilleros en los que se ponían las cartas sin sacarla de los sobres. Otros documentos se

ensartaban en un gancho de alambre colocado a un lado de la mesa o bien sobre un alambre o un clavo colocado verticalmente sobre una base horizontal. Cuando se llenaba el alambre se sacaban los documentos y se clasificaban.

Durante el último cuarto del siglo XIX se introdujeron diversos perfeccionamientos: el archivo de cajas que era en forma de libro grande con 26 hojas movibles unidas por el borde trasero, poniéndole a cada hoja una pestaña con una letra del alfabeto. Este método es algo parecido a un archivo metálico, utilizándose una caja para las cartas, otra para los pedidos, y otra para las facturas y para los archivos mayores se ideó el sistema de hojas sueltas. Este método consistía en cajones poco profundos, en los cuales se colocaban los documentos planos. A veces se utilizaba un cajón para cada letra del alfabeto y otras se subdividían los cajones por medios de hojas que tenían pestañas alfabéticas.

Otro tipo de archivo que estuvo en boga durante algún tiempo y se emplea todavía, fue el Shannon. Consiste en un tablero algo mayor que una hoja de papel de carta con dos arcos metálicos en la parte superior que cuando se abrían los arcos podrían insertarse las cartas que habían sido perforadas previamente con este fin, cuando se creaban los arcos todos los documentos quedaban bien sujetos, este mismo se aplicó a cajones cuyo fondo servía con tableros al que estaban sujetos los arcos y a veces se insertaban índices alfabéticos con pestañas.

Los archivos verticales se introdujeron en la última década del siglo XIX, despertaron mucho interés en la feria mundial de Chicago de 1893, pero la idea era demasiado nueva para que fuera aceptada fácilmente, ya que se sabía que las hojas de papel no podían mantenerse erguidas sobre un borde, por lo que no se podían archivar de esa manera.

El último método de archivar fue el microfilme, cuyo valor principal consiste en reducir considerablemente el volumen de los archivos.

El microfilme está constituido por dos unidades.

Una máquina fotográfica.

Un aparato lector que permita proyectar las imágenes suficientemente aumentadas para hacer posible la lectura.

A estos aparatos fundamentales e indispensables se les añaden otros que podemos llamar complementarios y estos son

Un aparato para el relevado automático de las películas.

Un aparato para ampliar las fotografías cuando sea necesario realizar estas ampliaciones.

Actualmente el mismo documento que los antiguos griegos inscribían penosamente sobre una plancha de mármol de 4 o 5 pies de altura y otra tantas pulgadas de grueso, pueden imprimirse hoy, gracias al impacto de un rayo de luz , sobre una delgada película del tamaño de una uña.

Funciones del Conservador.

- El conservador ha de sudar por la buena conservación del fondo de libros y documentos que posee su biblioteca, CDIP, archivos, etc.
- Examinar cuidadosamente los documentos devueltos procedentes del préstamo, con el fin de detener aquellos que presentan deterioro y proceder a su inmediata reparación
- Adquirir práctica y conocimiento adecuado sobre la reparación de libros
- Conocer una serie de elementos que suelen dañar los libros o documentos en determinadas ocasiones: humedad, polvo, luz solar fuego, roedores, microbios patógenos, insectos, etc.
- Utilizar la fumigación para la defensa contra los devoradores de papel, polillas hongos, microbios, etc.
- El personal ocupado en los Depósitos de archivo debe ser altamente calificado, capaz de administrar y desempeñarse en las áreas archivísticas.
- El personal vinculado debe tener vocación hacia el trabajo archivístico, poseer conducta intachable y seguir los más rigurosos principios de la ética.
- Se debe contar con el apoyo de diferentes fuerzas de socorro, como los bomberos, la policía y la defensa civil. El accidente más frecuente es el incendio, dada la combustibilidad de los soportes; no se descartan inundaciones, terremotos, huracanes y, en los países industrializados, los accidentes nucleares.

Medida que se deben tomar en caso de accidentes.

- Identificación del tipo de problema y su origen.
- acción de la alarma interna del edificio.
- aislamiento de la zona de peligro.
- aviso a los cuerpos de emergencia del caso, extintores, en caso de inundaciones, el accionamiento de los mecanismos de succión de agua,
- evacuación del personal y usuarios a las salidas de emergencia, de acuerdo con rutas previamente establecidas, y ejecución del plan de atención primaria a los documentos.

Tipos de soportes utilizados a lo largo de la historia para la confección de documentos.

La necesidad de conservar la memoria escrita ha obligado a los hombres a utilizar diferentes soportes que han estado en correspondencia con el nivel de desarrollo alcanzado entre ellos se encuentran Piedra, Mármol, Arcilla, Cera, Pergamino, Papiro, Papel, Cassette, CD, Internet.

PIEDRA: Fue utilizada en las primeras civilizaciones para hacer las representaciones primitivas. Su uso ha sido como elemento ornamental hasta nuestros días.

BARRO: Fue utilizado desde el siglo XIX A.C en forma de tabletas en las que se escribía mediante un punzón. Después se cocían para permitir un mayor durabilidad de la escritura. Se han encontrado auténticas bibliotecas en las que se colocaban las tabletas una frente a otras. Es el primer precedente del libro moderno.

METALES: Los soportes metálicos han sido muy utilizados para registrar documentos importantes que pudieran ser conservados mucho tiempo. Se grababa la escritura mediante un punzón de hierro. La ley de las “Doce Tablas”, en Roma, fue realizada en este soporte en el año 450 A.C

MADERA: Fue usada de la misma manera que las tabletas de barro salvo que estas eran recubiertas por una capa de cera en la que se escribía con un estilete. Además, el texto podía ser borrado para volver a escribir. Se usó para grabar las leyes de la antigüedad y para los anales de los pontífices, los cuales fueron recubiertos con un material blanco por el que recibieron el nombre de álbum. Estas tablas fueron unidas con cuerdas aproximándose más al concepto de libro.

MARFIL: El mismo uso se dio al marfil, recubriéndolo de cera o, en algunos casos, escribiendo directamente sobre él. Su uso fue habitual hasta la generalización del papel.

PAPIRO: Desde el año 3500 A.C se usó esta planta para elaborar el soporte del mismo nombre. El material se obtenía del tronco de la planta en finas capas que después se unían con harina de almidón obteniéndose un material con unas cualidades rescriptorias muy buenas. Su uso se centró en Egipto, donde la planta crecía con facilidad a orillas del Nilo, aunque también tuvo popularidad en Grecia. Fue un elemento que jugó un papel muy importante en la civilización y la cultura.

PERGAMINO: Aunque ya se usaba en la antigüedad, fueron los reyes de Pérgamo quienes en 150 A.C. mejoraron y popularizaron su uso. Superó al papiro por ser más fácil de elaborar y presentar más calidad. Se obtenía a partir de la piel de cabras o terneros. Se utilizó hasta los siglos XI-XII.

PAPEL: Las hojas de papel originarias se obtenían de pasta de trapos y fibras de origen vegetal. Ha sido el material más utilizado desde su aparición. Las primeras hojas de papel presentaban una calidad muy buena que ha permitido que numerosos documentos manuscritos se conservan actualmente. Sin embargo esto no ocurre hoy en día ya que se utilizan materiales más económicos que no durarán mucho.

Ejercicios Comprobatorios.

1.- Marque con una X los procedimientos antiguos empleados para archivar los documentos.

- Sobres de arcilla.
- Estantes de madera.
- Lajas de mármol.
- Tablillas enceradas.
- Cofres de metal.
- Cofres de piedras.
- Hojas secas.
- Papiros.
- Pergaminos.

2.-Redacta un texto referido a los tipos de soportes empleados en la confección de documentos a lo largo de la historia.

Bibliografía.

Ruíz de Ugarrío, Mario. Curso de Archivo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.-- p. 5-6.

CARPALLO BATISTA, ANTONIO. Papel de la Conservación documental como disciplina al servicio de los profesionales de la documentación.-- Madrid: Ed. Universidad. Departamento de Bibliotecología y Documentación, 1996.--p196.

ALLO MORENO, A. Teoría e historia de la conservación de documentos. En Vol. 7, no1. P.257-295, 1997.

Tema 2. El papel.

Contenido:

Los materiales fibrosos en la industria papelera. Procesos tecnológicos.

Aditivos funcionales.

Colorantes y abrillantadores ópticos.

Estucado de papel para impresión.

Identificación de fibras.

Los materiales fibrosos en la industria papelera .Proceso tecnológico

La definición del papel según terminología papelera es una .hoja constituida esencialmente por fibras celulósicas de origen natural, afieltradas y entrelazadas. (UNE 57,003-78), e indica claramente que su principal materia prima o elemento constituyente son las fibras vegetales. De hecho, un papel puede estar fabricado exclusivamente de fibras –normalmente vegetales o celulósicas- y, según sea su origen y tratamiento, tener propiedades distintas. La propia constitución de las fibras vegetales determina, en sí misma, el concepto de papel y lo que son sus principales características: higroscopicidad, resistencia al paso del tiempo y a la manipulación, color, pero estas cualidades iniciarles pueden ser modificadas por aditivos (cargas, encolantes, colorantes, etc. Y que serán los que terminen de definir el producto final. Obviamente, los aditivos modifican la configuración inicial del papel; el encolado, por ejemplo, deposita sobre las fibras materias hidrófobas que impiden la absorción, y las cargas, al intercalarse entre las fibras, aumentan la opacidad, disminuyendo la resistencia.

Al hablar de la constitución de un papel tenemos que referirnos a dos elementos básicos: por un lado, al componente principal, las fibras, junto al tratamiento que han recibido para convertirse en pasta y, por otro, a los componentes secundarios, o aditivos, que son los que terminarán de configurar sus propiedades.

Por otra parte el Diccionario Enciclopédico nos da como concepto.

PAPEL: Material en forma de hojas delgadas que se fabrica entretejiendo fibras de celulosa vegetal. El papel se emplea para la escritura y la impresión, para el embalaje y el empaquetado, y para numerosos fines especializados que van desde la filtración de precipitados en disoluciones hasta la fabricación de determinados materiales de construcciones papel es un material básico para la civilización del siglo XX, y el desarrollo de maquinarias para su producción ha gran escala ha sido, en gran medida, responsable del aumento en los niveles de alfabetización y educación en todo el mundo.

2 .1- Surgimiento del papel.

Según la tradición, el primero en fabricar el papel, en el año 105, fue CAI LUN (O TSAI-LUN), un eunuco de la corte Han oriental del emperador chino Hedí (o Ho Ti). El material empleado fue probablemente corteza de madera, y el papel se fabrico con un molde de tiras de bambú , El emperador le había encomendado la misión de buscar nuevos materiales para escribir .El papel mas antiguo conservado se fabricó con trapos alrededor del año 150 . Durante 500 años la técnica de cómo fabricar papel estuvo solo en conocimiento de china .En el año 610 se introdujo por primera vez en Japón y el 750 en Asia central. Posteriormente en el año 800, apareció en Egipto, iniciándose su fabricación 100 años después.



Fig.1. —Papiro.

El papiro (fig.1) alcanza entre uno y tres metros de altura, las hojas son largas y los tallos son blandos y de sección triangular. La parte inferior del tallo es tan gruesa como un brazo humano. La medula del papiro era consumida hervida pero su principal uso fue en la elaboración de un material parecido al papel. La fabricación era a partir de capas de la medula dispuesta longitudinal y transversal, todo esto se impregnaba de agua pensaba y seca. Tras el secado el papiro se frotaba contra una pieza de marfil o una concha lisa, .el tamaño fluctuaba entre los 12,5 x 12,5 cm. y entre los 22,5 x 37,5 cm. y formaban rollo entre 6 y 9 m.se escribía sobre el papiro en columna de 7,6 cm. de ancho, tamaño de prosa literaria y en la poesía las columnas eran anchas.

El primer ejemplar escrito en papel es una carta árabe que data del año 806 que se conserva en la biblioteca universitaria de Leiden Los musulmanes mejoraron la técnica de producción del papel utilizando materiales como el algodón, lino y cáñamo. Los cultivos de los cáñamos y el lino se extendieron por toda Europa. Se perfeccionaron las técnicas del encolado y se mejoraron las máquinas.

A mediados del siglo XV se inventó la imprenta y se conocieron los tipos móviles, este mito significó el abaratamiento de la impresión de libros y estimuló la fabricación del papel .El uso del papel aumentó en el siglo XVII Y XVIII provocando una escasez de trapos única materia prima conocida por los impresores europeos, buscaron muchos sustitutos pero ninguno lo sustituyó. Se intentó reducir el costo del papel por medio de una máquina que reemplazara el proceso de moldeado a mano en la fabricación del papel.

Es muy posible que la puerta de entrada del papel en España fuera Córdoba a mediados del siglo X, y también muy probable que se construyera en esta misma ciudad el primer molino papelerero, pero, documentalmente, es Xátiva la primera población de Occidente que se conoce que tuvo industria papelerera, en el año 1050, propagándose rápidamente por todo el continente. El primer conocimiento que tenemos de un molino papelerero italiano se localiza en Génova en el 1230, aunque algunos historiadores lo sitúan en Fabriano, en 1276; y Francia, posiblemente, comenzó a producir papel en 1326, en Montpellier. A mitad del siglo XV, la invención de la imprenta crea la necesidad de

instalar molinos papeleros por todo Centro-Europa, y el papel sustituye, definitivamente, al pergamino. En Oriente, la materia prima de fabricación del papel estaba constituida por determinados vegetales que, generalmente, aportan su nombre al papel (gampi, kozo, mitsumata, etc.). La materia prima que predomina en los papeles antiguos fabricados en España es de fibra vegetal (los llamados papel de trapo), lino y algodón, pero también podemos encontrar con bastante frecuencia fibras de esparto y de cáñamo, hasta que a mediados del siglo XIX una materia prima, la madera, sustituye la fuente liberiana.

Así la fabricación del papel en Europa queda dividida en dos periodos: el del papel de trapo y el del papel de fibras procedentes de madera.

Es muy posible que el inicio del tercer milenio marque una nueva era en el proceso de la comunicación, y que tanto la escritura como la estampación sobre soporte de papel, principal instrumento de comunicación durante dos mil años, pase a ser, con la aparición del libro digital, historia.

2.1- FABRICACIÓN DEL PAPEL

En el 1798 el francés Nicolás Louis Robert inventó una máquina que abarataría los precios y fue mejorada por los hermanos ingleses Henry y Sealy fourdrinier en 1803. En 1840 se inventó la primera máquina con el objetivo de triturar la madera para fabricar pulpa diez años después fue conocido el proceso químico para este fin. Estados Unidos y Canadá son los mayores productores mundiales de papel, pulpa y productos papeleros

El proceso de fabricación se iniciaba con la clasificación y troceado de los trapos, lavado, blanqueo, macerado y bateado para conseguir el desfibrado del material y así obtener, mezclado con agua, una buena pulpa (pasta) que era la materia prima para su fabricación. La pulpa se extraía de sus contenedores (tinajas) por medio de un molde a modo de cedazo llamado forma (Una vez evacuada el agua de la forma, la materia, convenientemente prensada y seca, pasaba a constituir la hoja de papel. La base de la forma era de hilos metálicos entrelazados con diferentes soportes y cordeles, en el que las fibras en su movimiento natural de acoplamiento sobre la forma, se disponían evitándolos en su mayoría. El papel con estas características es el denominado verjurado. El aumento de molinos papeleros produjo una competencia de calidad, por lo que los papeleros comenzaron a marcar sus productos con un símbolo distintivo, que se adhería

a la forma metálica. Su huella en la hoja de papel recibe el nombre de filigrana o marca de agua. Para conseguir una superficie apta para escribir sin que la tinta se corriera, las hojas de papel, una vez secas, recibían un apresto a base de engrudos vegetales o colas animales.

El vertiginoso aumento de la demanda generó una búsqueda de alternativas a las fibras tradicionales y la incorporación de nuevas materias primas, que tuvo como resultado la fabricación de papeles de características y comportamiento físico muy diferente. Los molinos papeleros establecidos por orden de Pedro II el Grande, a partir del 1280, fueron un buen ejemplo de degradación de la calidad del fabricado del papel. El alcance fue tal que, los cristianos que se iniciaron en Xátiva y Valencia no supieron conservar las tradiciones en la correcta ejecución de su trabajo, hasta el punto de que el propio Pedro III el Ceremonioso se vio en la necesidad de recordarles la obligación de asumir y respetar las reglas seguidas en el pasado. La proliferación de molinos y la exigencia cada vez mayor de materia prima, potenció el desarrollo de la pila holandesa, mencionada por primera vez en un texto de 1680, que deshilaba y desfibraba los trapos con mayor eficacia y rapidez. Hacia 1799 aparece un sistema mecánico, que va sustituyendo la tradicional forma de la hoja. Fue, posiblemente, en Essones (Francia) donde se instala la primera máquina de fabricar papel. Este nuevo procedimiento permitió la fabricación del papel continuo. El papel continuo tiene sus fibras en la dirección en que se mueven los rodillos de la máquina, por lo que el movimiento de expansión y contracción del papel, de acuerdo a la humedad contenida, era en sentido transversal. En cambio, el papel hecho a mano se expande y contrae muy poco y casi por igual en ambas direcciones, debido a que las fibras están dispuestas en todas las direcciones. A finales del siglo XVIII, comienzan a utilizarse los productos clorados para el blanqueo de trapos, y aunque la pulpa obtenida por este sistema era bien lavada para eliminar todo residuo de cloro, nunca desaparecía en su totalidad y, por su acción oxidante, se convertía en un elemento peligroso para el papel.

La introducción en 1840 del proceso mecánico de desfibración, permitió extraer la materia prima para la pasta de papel a partir de la madera. Los papeles que se producen con esta materia prima son muy problemáticos y poco duraderos, con graves problemas de conservación. A principios del siglo XIX se usa alumbre como reactivo para el

apresto. El alumbre es una sal del ácido sulfúrico (sulfato de aluminio potásico). Su solución en agua produce una fuerte reacción ácida, que es perjudicial para la fibra celulósica. Antes de estudiar las diferencias técnicas o las diferentes composiciones de los múltiples tipos de papel, se debe conocer y estudiar a fondo su principal componente: la fibra.

2.3- COMPOSICIÓN DEL PAPEL

El principal componente del papel con las fibras en su mayoría es de celulosa. Esta sustancia que forma la pared de las células vegetales es la materia prima química orgánica que mas abunda en el mundo .su formula química es $(C_6 H_{10} O_5)_n$ y constituye un 50 % del peso de la madera. La molécula de la celulosa forma una larga cadena y la unión de varias de ellas forman la fibra. Esta molécula está constituida por unidades de azúcar, y cada una de ellas está formada por dos moléculas de glucosa que contienen seis átomos de carbono en cadena. Cada átomo de carbono lleva unido un átomo de oxígeno y otro de hidrógeno (HO), llamados oxhidrilos, ligados entre sí. Las moléculas de agua en la pulpa forman enlaces semiquímicos con los oxhidrilos, sirviendo de puente entre las moléculas de celulosa adyacentes (puentes de hidrógeno). Las fibras, salvo que se trate de fibras naturales como los pelos vegetales del algodón, siempre están acompañadas de otros materiales procedentes de las células de origen, como la lignina, que se deben eliminar para obtener la fibra de celulosa.

La demanda creciente del papel exige la búsqueda de nuevas fuentes para la obtención de materia prima. La extracción de la fibra de su material de origen puede realizarse por procedimiento mecánico, químico, o una combinación de ambos.

2.4 FABRICACIÓN MANUAL DEL PAPEL

El proceso básico de la fabricación del papel no ha cambiado a lo largo de más de 2000 años, e implica dos etapas: trocear la materia prima en agua para formar una suspensión de fibras individuales y formar láminas de fibras entrelazadas extendiendo dicha suspensión sobre una superficie porosa adecuada que pueda filtrar el agua sobrante.

En la fabricación manual de papel, la materia prima (paja, hojas, corteza u otras materiales fibrosos) se coloca en una tina o batea y se golpea con un mazo pesado para separar las fibras. Durante la primera parte de la operación, el material se lava con agua limpia para eliminar las impurezas, pero cuando las fibras se han troceado lo suficiente,

se mantiene en suspensión si cambiar el agua de la tina. En ese momento, el material líquido, llamada pasta primaria, está listo para fabricar el papel. La principal herramienta del papelerero es el molde, una tela metálica reforzada con mallas cuadradas o rectangulares. El dibujo de las mallas se puede apreciar en la hoja de papel terminada si no se le da un acabado especial.

El molde se coloca en un bastidor móvil de madera, y el papelerero sumerge el molde y el bastidor en una tina llena de esta pasta. Cuando los saca, la superficie del molde queda cubierta por una delgada película de pasta primaria. El molde se agita en todos los sentidos, lo que produce dos efectos: distribuye de forma uniforme la mezcla sobre su superficie y hace que las fibras adyacentes se entrelacen, proporcionando así resistencia a la hoja. Mientras se agita el molde, gran parte del agua de la mezcla se filtra a través de la tela metálica. A continuación se deja descansar el molde, con la hoja de papel mojado, hasta que esta tiene suficiente cohesión para poder retirar el bastidor.

Una vez retirado el bastidor del molde, se da la vuelta a éste último y se deposita con suavidad la hoja de papel sobre una capa de fieltro. Cuando se han colocado unas cuantas hojas de papel alternadas con fieltro, la pila de hojas se sitúa en una prensa hidráulica y se somete a una gran presión, con lo que se expulsa la mayor parte del agua que queda en el papel. A continuación, las hojas de papel se separan de los fieltros, se aplican y se prensan. El proceso de prensado se repite varias veces, variando el orden y la posición relativa de las hojas. Este proceso se denomina intercambio, y su repetición mejora la superficie del papel terminado. La etapa final de la fabricación del papel es el secado. El papel se cuelga en una cuerda en grupos de cuatro o cinco hojas en un secadero especial hasta que la humedad se evapora casi por completo.

Los papeles que vallan a emplearse para escribir o imprimir exigen un tratamiento adicional después del secado, porque de lo contrario adsorberían la tinta, y el texto y las imágenes quedarían borrosas. El tratamiento consiste en conferirle apresto al papel sumergiéndolo en una disolución de cola animal, secar el papel aprestado y prensar las hojas entre láminas de metal o de cartón liso. La intensidad del prensado determina la textura de la superficie del papel. Los papeles de textura rugosa se prensan ligeramente durante un período relativamente corto, mientras que los de superficie lisa se prensan con más fuerza durante más tiempo.

2.5.- FABRICACIÓN MECANIZADA DEL PAPEL

Aunque los procedimientos esenciales de la fabricación mecanizada del papel son los mismos que los de la fabricación manual, el proceso mecánico es bastante más complicado. La primera etapa es la preparación de la materia prima. Los materiales usados hoy en día son los trapos de algodón o lino y la pulpa de madera. En la actualidad, más del 95 % del papel se fabrica con celulosa de madera, para los papeles más baratos, como el papel prensa empleado en los periódicos, se utiliza solo pulpa de madera triturada, para productos de más calidad se emplean pulpa de madera química o una mezcla de pulpa y fibra de trapos y para los papeles de primera calidad se utiliza solo fibras de trapos.

Los trapos empleados para la fabricación de papel se limpian mecánicamente para quitarle el polvo y otras materias extrañas después de esta limpieza se cuecen en una gran caldera giratoria a presión donde se hierve con cal durante varias horas, la cal se combina con grasa y otras impurezas de los trapos para formar jabones insolubles que se pueden eliminar más tarde mediante un aclarado, al mismo tiempo reduce cualquier tinte de los trapos a compuestos incoloros después se transfieren a una máquina denominada pila desfibradora, una cuba larga dividida longitudinalmente de forma que haya un canal continuo alrededor de la misma, en la mitad de la pila hay un cilindro horizontal con cuchillas que gira rápidamente: la base curva de la pila también está equipada con cuchillas. La mezcla de trapos y agua pasa por el cilindro y la base y los trapos quedan reducidos a fibras. En la otra mitad de la pila, un cilindro hueco de lavado cubierto con una fina tela metálica recoge el agua de la pila y deja atrás los trapos y fibras. A medida que la mezcla de trapos y agua va fluyendo alrededor de la desfibradora, la suciedad se elimina y los trapos se van mezclando hasta que acaban separados en fibras individuales. A continuación la pasta primaria se pasa por una o más desfibradoras secundarias para trocear aún más las fibras. En ese momento se añaden los colorantes, las sustancias para apresarlos, como la colofonia o cola, los materiales de relleno, como sulfato de calcio o caolín, que aumentan el peso y la consistencia del papel terminado.

2.6 - PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS EN LA FABRICACIÓN DEL PAPEL,

a) Procedimiento al sulfito

Su base es la eliminación de la lignina y de otras sustancias incrustadas en la materia leñosa mediante la acción, bajo determinadas condiciones de calor y presión, del bisulfito cálcico $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$, disuelto en agua, a una temperatura que no suele sobrepasar 135-140°C. En este procedimiento es muy importante la regulación del proceso digestivo en la maceración, lo que se alterna con baños de vapor para controlar así el blanqueo de la pulpa, realizado con cloro; al afectar esta sustancia a las fibras celulósicas, se sustituyó por el uso de peróxidos. Este procedimiento no obtiene la total eliminación de la lignina sin una fuerte disminución de la resistencia, calidad y cantidad de fibra obtenida. Fue inventado por el americano Tilghman (1867), aunque nunca llegó a ponerlo en práctica. Los primeros en aplicarlo fueron el sueco Ekman y el alemán Mitscherlich, seguidos por los austriacos Ritter y Kellner, que mejoraron la técnica.

b) Procedimientos del sulfato

En 1851 los ingleses Watt y Burgess inventaron este sistema basado en la descomposición de la materia leñosa por medio de la acción alcalina que deshace totalmente la molécula de lignina. Con él, además de permitir mayor control del daño que se puede ocasionar en la obtención de la celulosa, consiguen unas fibras más elásticas y fibrosas. Al principio se usaba como reactivo el carbonato sódico, que resultaba muy costoso. El alemán Dahl, en 1882, aplicó una mezcla de hidróxido sódico y sulfito sódico para la descomposición de la leña y, para restituir el reactivo consumido en el proceso industrial, se añadía sulfato sódico de donde proviene el nombre "procedimiento del sulfato".

c) Procedimientos semiquímicos

Estos tipos de fabricación de pulpa no descomponen químicamente la totalidad de la materia prima leñosa, sino que conservan cierta parte de la lignina sin macerar. A su favor aportan un superior rendimiento y mayor facilidad técnica; su defecto es la baja calidad del papel obtenido. Con estos procedimientos se consigue un rendimiento del 8W0, mientras que con los químicos sólo se consigue un 42 - 46%. Por la creciente demanda de papeles baratos se produce pulpa sin mucha maceración, usándose los métodos descritos anteriormente, pero con reactivos más diluidos y reduciendo el plazo de su actuación. Al principio existieron grandes problemas en el blanqueo de las pastas, que se volvían muy ácidas con el hipoclorito de cal o con el hipoclorito sódico. Desde que se introdujo el peróxido de sodio o de hidrógeno, el citado problema de fabricación se

puede considerar como resuelto, pero aún quedan de esta época (1890 hasta, aproximadamente, 1935) en los archivos, los papeles ácidos por cloro, peligroso incluso para los papeles de mayor calidad que están en contacto directo con los mismos. Estos papeles ácidos, por contener el cloro, son la pesadilla de la conservación de papeles, ya que es difícilísimo neutralizarlo definitivamente. No obstante, tampoco los papeles blanqueados con peróxido que contienen lignina se conservan en forma perfecta, ya que la luz ultravioleta oscurece la lignina, a corto plazo, dando un tono marrón. Además, en los procesos semiquímicos se altera parcialmente la macromolécula de la lignina, lo que acelera el envejecimiento del papel fabricado con estas pastas, aunque no se exponga a los rayos de la luz ultravioleta.

LOS ADITIVOS QUE COMPONEN EL PAPEL.

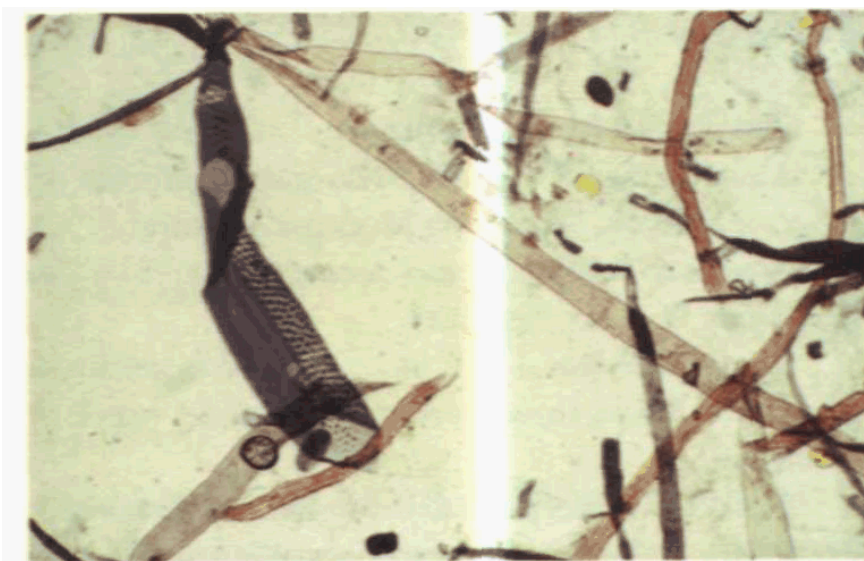
Muchas de las cualidades de un papel, como la absorbencia, textura, color o resistencia, están determinadas por productos que se añaden a las fibras cuando están convertidas en pulpa, durante la formación de la hoja, o una vez que ésta ha finalizado. Encolantes, colorantes, blanqueadores, cargas de relleno, antisépticos, etc., reciben el nombre de aditivos.

LAS FIBRAS

Los papeles están formados principalmente por fibras (Fig.2, 3, 4.) y éstas por celulosa. La celulosa, principal componente del papel, es el elemento que lo conforma como soporte, por lo que su deterioro puede llegar a suponer el derrumbamiento de su estructura, y aunque la estabilidad de la celulosa sea alta, como toda materia orgánica es susceptible de degradación.



Fig.2.-- Ejemplo de una fibra vista con un microscopio.



27

Fig.3.--Fibras de pedacitos de madera.



Fig.4.--Fibras de algodón.

Aunque podamos entender esta .predisposición al deterioro como causa intrínseca de alteración, para que se lleve a cabo es necesaria la acción de agentes externos (causas extrínsecas). Luz, temperatura, humedad, agentes químicos y biológicos alteran la estructura de la celulosa, provocando el debilitamiento y amarillamiento del papel, a partir de fenómenos como la oxidación y la hidrólisis. Los daños más graves del papel son los que provienen de la alteración química de la celulosa, debidos, principalmente, a dos fenómenos químicos:

a) **La hidrólisis** se define como el .desdoblamiento de la molécula de ciertos compuestos orgánicos, ya sea por exceso de agua, ya por la presencia de una corta cantidad de fermento o de ácido. (RAE). En efecto, reacciones ácidas (principalmente), la humedad (de modo indirecto) y los fermentos de algunos microorganismos son capaces de descomponer la molécula de la celulosa, ocasionando el desmoronamiento del papel.

b) **La oxidación** es la transformación de un cuerpo por la acción del oxígeno de un oxidante (RAE, voz oxidar). En el caso de la celulosa, la oxidación rompe la cadena de glucosa por hidrólisis, transformándola en oxixelulosa., molécula degradada con peores cualidades. La oxidación de la celulosa se produce por el oxígeno y contaminantes del ambiente y por elementos que pueden encontrarse dentro del papel, como residuos clorados, partículas metálicas, etc. Los productos de degradación de la celulosa, y de los otros elementos de las fibras (hemicelulosa y lignina), causados por la oxidación, pueden ser productos ácidos que contribuirán, a su vez, a la mayor degradación del papel.

Como vemos, los fenómenos de hidrólisis y oxidación están relacionados con lo que se considera como el principal enemigo de las obras artísticas sobre papel: la acidez, capaz de destruir las cadenas moleculares que componen las fibras hasta la total desintegración y deterioro del soporte.

Otro problema de la celulosa como causa de alteración es su propensión a ser atacada por agentes que, en el campo de la restauración del documento gráfico, llamamos

bibliófugos: la celulosa, por ser un hidrato de carbono termina siendo un buen sustrato para muchos microorganismos y fuente de alimentación de bastantes insectos.

Dentro de las fibras vegetales el elemento más dañino para la conservación es la lignina y se encuentra en bastante cantidad en la madera, y es uno de los componentes que más contribuye a la acidificación y oxidación, manifestadas posteriormente en el amarillamiento del papel*. El motivo por el que se considera a la lignina como la mayor causa del amarillamiento de los papeles de pasta mecánica de madera es por su gran sensibilidad a los efectos de oxidación derivados de las radiaciones lumínicas. La pasta mecánica de madera mantiene la lignina dentro de su estructura; por esta razón, y por sus fibras cortas, irregulares, quebradizas, duras y de fácil amarillamiento, es nefasta para la conservación del papel. La pasta química de madera puede llegar a tener muy buenas propiedades, pues ya vimos cómo en su manufactura se consigue la eliminación de la lignina.

LOS ENCOLANTES

El encolado del papel contribuye en sí a su permanencia. ya que lo hace más resistente a los efectos de la humedad; otra cuestión es si los Encolantes empleados son o no adecuados. Los Encolantes naturales (colas, engrudos y almidones) no ocasionan graves problemas. El mayor inconveniente es su sensibilidad a las condiciones climáticas (peligro de alteración por humedad) y la propensión al ataque de insectos y microorganismos. Algunos tipos baratos de colas caseínicas y derivadas de almidones pueden producir reacciones ácidas, pero este problema no tiene incidencia en la actualidad. Los verdaderos problemas los plantea el encolado con alumbre colofonia, considerado por muchos autores como .el principal agente del proceso de acidificación del papel. (Cunha, 1988 y Kraemer, 1973.).

Como ya se ha señalado, la colofonia aumenta la resistencia del papel al agua y facilita el empleo de tintas fluidas, pero por su gran tendencia a la oxidación y acidez es causa de amarillamiento y pérdida de resistencia, sobre todo al plegado. Estos problemas se acrecientan cuando se combina con el alumbre, sal ácida que con el agua puede llegar a formar ácido sulfúrico y provocar el deterioro de la celulosa mediante hidrólisis.

El encolado del papel, además de influir en el grado de esponjosidad y en la rigidez, es el responsable del atareo, ruido característico de algunos papeles cuando se agitan.

Las materias encolantes pueden incorporarse al papel mezclándolas con la pasta papelera encolado en masa o de máquina-, o ser aplicadas durante o después de la formación de la hoja -encolado de superficie, El encolado en masa se caracteriza por impregnar todas las fibras del papel, mientras que el encolado de superficie sólo afecta a las fibras externas de una o ambas caras; esto implica que aunque los papeles encolados en superficie queden más impermeabilizados, cambian sus propiedades de absorbencia si se raspan las fibras superiores (papeles poco aptos para el borrado).

El encolante más común y de mayor aplicación es la colofonia, resina obtenida de la destilación de la trementina que proporciona resistencia a la absorción de líquidos y que, en compañía del alumbre, se aplica generalmente a la masa. El alumbre (sulfato de aluminio) es una sal del ácido sulfúrico que facilita la precipitación de los encolantes sobre las fibras, permitiendo el encolado en máquina; diluido en agua ocasiona una reacción ácida nefasta para la conservación del papel, potenciada por la colofonia, ácido débil fácilmente oxidable que propicia el amarillamiento. Por esta razón el encolado con colofonia no es aconsejable para papeles de uso artístico y, como sustitución, se está empleando el poli cloruro de aluminio en medio alcalino. Uno de los encolantes más apreciados para papeles de dibujo es la cola animal o gelatina, obtenida por cocción de restos animales (piel, cartílagos y huesos); proporciona dureza al papel y mezclada con formaldehído actúa como impermeabilizante. Normalmente se aplica en superficie, pues su uso en máquina de batir es antieconómico ya que, al ser muy soluble en agua, apenas se fija a la pulpa; este problema puede corregirse si se mezcla con alumbre. Para un papel resistente al borrado se debe combinar el encolado superficial a la gelatina con un encolado en masa, por ejemplo, con resina. El almidón o engrudo vegetal es otro encolante del papel; se obtiene mezclando harinas con agua y se aplica tanto en superficie como en máquina. En papeles de calidad se emplea la caseína, que proporciona suavidad y puede actuar como aglutinante de pigmentos y estabilizador del apresto de colofonia.

Cuando se busca una buena permanencia lo más aconsejable son las resinas sintéticas, que dotan a los papeles de impermeabilidad y de elevada resistencia, en estado húmedo y seco. Otros adhesivos sintéticos son los polímeros orgánicos, como el alcohol polivinílico,

la celulosa metílica (metilcelulosa) y la carboximetílica (carboximetilcelulosa); aunque resultan caros, proporcionan óptimos resultados.

LOS BLANQUEADORES

La blancura del papel es una de las cualidades más apreciadas, sobre todo desde la perspectiva del soporte artístico, pues permite, a partir de características según su fabricación y materias primas en su tonalidad clara, llegar a todos los colores posibles sin interferencias y emplear el fondo para plasmar las luces. Tradicionalmente, las fibras que constituían el papel eran las responsables de su blancura: la pasta de trapos blancos y limpios, el algodón y muchas otras fibras vegetales, entre las que se encuentran algunas maderas, proporcionan un soporte blanco o ligeramente ahuesado. Pero la escasez de estas materias primas ha forzado el empleo de otras de coloración indeseable, obligando al blanqueo con sustancias químicas, capaces de eliminar los residuos coloreados de la pulpa.

La forma más común de blanqueo es la utilización de agentes oxidantes (peróxidos y derivados del cloro), que presentan el inconveniente de que, al decolorar por oxidación, también oxidan la celulosa de las fibras, potenciando el deterioro del papel. Por ello, a la exigencia de agentes de blanqueo económicamente rentables debe añadirse el requisito de que la acción degradante del papel sea mínima.

La mayoría de los productos blanqueadores decoloran mediante procesos químicos de oxidación, por lo que al blanquear las pastas, generalmente de madera, oxidan las fibras, potenciando el futuro amarillamiento y desintegración del papel; los reactivos residuales del blanqueo también propician la acidificación. En cualquier caso, estos efectos nocivos pueden ser neutralizados, por lo que un adecuado blanqueo dependerá de la calidad y cuidado de los procedimientos empleados.

El blanqueo con derivados del cloro es el más perjudicial: es el proceso con mayor poder de oxidación, y genera residuos que muchas veces no son eliminados; estos residuos son los que con el tiempo deterioran la celulosa al dar lugar, por ejemplo, a la formación de ácido clorhídrico. En términos generales, las pastas blanqueadas con bióxido de cloro resultan más permanentes que las blanqueadas con hipoclorito. Si se controla la buena neutralización de los oxidantes resulta beneficioso un ligero blanqueo de las pastas, ya que estos productos contribuyen a la eliminación de la lignina. Esto concuerda con el

criterio de que las pastas de madera ligeramente blanqueadas son mejores que las pastas sin blanquear (ANSI, 1984, 8) y que las completamente blanqueadas (Colom y García, 1994).

Es importante destacar que aunque el blanqueo mejora la calidad estética de los papeles, lo que constituye cualidad muy importante para la realización de obras artísticas, tiene el inconveniente de poder degradar las fibras; pero si el blanqueo se realiza de manera adecuada (control y neutralización de los productos clorados) no tiene por qué ser nocivo, incluso puede resultar beneficioso, ya que contribuye a eliminar la lignina. Hoy en día se aboga por el empleo de papeles poco blanqueados o sin blanquear debido a necesidades ecológicas -el blanqueo es un proceso muy contaminante- y de salud -cansa menos la vista al reflejar menos la luz.

LOS COLORANTES

Como acabamos de ver, la coloración del papel responde al empleo de fibras blancas o de tono crudo, blanqueadas o no; pero este aspecto puede ser alterado por sustancias colorantes que aumenten la blancura o proporcionen otro color. La blancura de un papel puede acentuarse con el uso de pigmentos azules, rojos o violetas, que contrarrestan el tono amarillento. Este sistema, por el que se logra una apariencia de blancura mediante colorantes (o matizantes) y efectos de fluorescencia, recibe el nombre de blanqueo óptico. Suele ser insoluble en agua, pero puede perder su efectividad ante el envejecimiento por efecto de la luz. En el ámbito del papel de uso artístico también son muy comunes los papeles de color, sobre todo en tonos cremas y grisáceos. Los tintes en la única ventaja del empleo del encolado con alumbre, colofonia para la conservación del papel es que ambos elementos actúan como germicidas. La alternativa actual son las colas sintéticas, generalmente de buen comportamiento; las de urea-formol, las de melanina-formo las poliamidas hacen al papel muy resistente a la humedad. Por su gran estabilidad, se han recomendado las resinas sintéticas neutras, entre ellas el Kymene, el Acuapel y el Resicart. Los ligantes artificiales derivados de la celulosa, como la carboximetilcelulosa y la metilcelulosa, también suponen una buena opción por su buena permanencia.

OTROS ADITIVOS

Las cargas de los papeles tienen poca importancia como elementos de degradación; por el contrario, muchas de ellas (las alcalinas) prolongan la vida del papel (cobalto,

manganeso, etc.), que pueden proceder del agua empleada (aguas ferruginosas) o del desgaste de la propia maquinaria. Las partículas de metal se incrustan entre las fibras del papel y, con el tiempo y la presencia de humedad, se oxidan, dando lugar a pequeñas manchitas caracterizadas por contener un pequeño núcleo metálico en su centro. Estas partículas metálicas, además de los efectos de oxidación, fomentan la acidificación del papel al actuar como catalizadora del dióxido de azufre. El contacto continuo de la pasta de papel con pilas y mazos de madera también puede influir en una mala coloración y calidad. El agua, imprescindible en el proceso de fabricación, no suele considerarse nociva en términos generales, pero no faltan investigadores que refieren sus efectos secundarios. Para que el papel sea un producto de buena calidad, el agua ha de ser muy limpia (preferentemente de manantiales), no tener materias en suspensión ni sedimentos (impurezas metálicas), carecer de hierro. Manganeso o materias orgánicas y debe tener la menor dureza posible (Keim, 1966.).

En efecto, la dureza del agua potencia el amarillamiento, disminuye la velocidad de refinado de las semipastas, dificulta el encolado y conlleva un mayor consumo de alumbre, influyendo en los colorantes (enturbia el color de los ácidos y, en los básicos los deja con un aspecto suntuoso). Hierro y manganeso aumentan asimismo el amarillamiento que componen la celulosa durante el blanqueo por efecto catalítico y colorean al papel con tonos suaves. Por otra parte, las sustancias orgánicas dificultan el blanqueo, aumentando el consumo de cloro; y las inorgánicas (minerales y metales en suspensión) también influyen negativamente en la coloración del papel.

EL PAPEL TEÓRICAMENTE ÓPTIMO

Tras lo expuesto, y teniendo en cuenta los requisitos sobre el agua y otras impurezas, se puede concluir que el papel con menos propensión al deterioro es el fabricado con fibras sin lignina, de alto contenido en celulosa (por ejemplo, algodón y lino), con encolado neutro o alcalino y reserva alcalina. Estas características son las de un soporte de muy buen comportamiento físico/químico, cuyos principales problemas derivan de ataques biológicos, que, como ya vimos, pueden ser contrarrestados con la adición de fungicidas, bactericidas o insecticidas. Los antiguos papeles de trapos se acercaban bastante a este modelo, con fibras textiles (de algodón y lino), reserva alcalina por la maceración con cal, y encolado de almidón o gelatina, químicamente aceptable. Los papeles modernos de

pasta de madera pueden tener idénticas cualidades si se fabrican con pastas químicas de madera (sin lignina), se encolan con resinas sintéticas o con polímeros orgánicos, y se adiciona carbonato cálcico como reserva alcalina. Pero muchos papeles actuales poseen elevados niveles de lignina (pasta mecánica de madera) y están encolados con alumbre/colofonia. La mayoría de los productos blanqueadores decoloran mediante procesos químicos de oxidación, por lo que al blanquear las pastas, generalmente de madera, oxidan las fibras, potenciando el futuro amarillamiento y desintegración del papel; los reactivos residuales del blanqueo también propician la acidificación. En cualquier caso, estos efectos nocivos pueden ser neutralizados, por lo que la inadecuación del blanqueo dependerá de la calidad y cuidado de los procedimientos empleados.

El blanqueo con derivados del cloro es el más perjudicial: es el proceso con mayor poder de oxidación, y genera residuos que muchas veces no son eliminados; estos residuos son los que con el tiempo deterioran la celulosa al dar lugar, por ejemplo, a la formación de ácido clorhídrico. En términos generales, las pastas blanqueadas con bióxido de cloro resultan más permanentes que las blanqueadas con hipoclorito. Si se controla la buena neutralización de los oxidantes resulta beneficioso un ligero blanqueo de las pastas, ya que estos productos contribuyen a la eliminación de la lignina. Esto concuerda con el criterio de que las pastas de madera ligeramente blanqueadas son mejores que las pastas sin blanquear (ANSI, 1984,) y que las completamente blanqueadas (Colom y García, 1994).

TAMAÑO DEL PAPEL

El papel se suele vender por resma, en hojas de tamaño normalizado .Una resma suele tener 480 hojas, aunque las de papel de dibujo o papel fabricado a mano tienen 472. El papel para libros o papel de prensa para imprimir con placa se vende en resma de 500 hojas y en resma perfectas de 516 hojas .El tamaño mas habitual de papel para libros es el del pliego de 112 x 168 cm. El papel prensa para la impresión en rotativas viene en rollo de distintos tamaños .Un rollo típico de papel prensa de unos 725 Kg., puede tener 170 cm. de ancho y 8000m de largo.

La "International Standard Organization" ISO creó un tamaño standard para la fabricación de papel para imprimir, basado sobre un metro cuadrado de superficie de papel 1.189 x 841 mm. (Designado AO) que, doblado o cortado por la mitad, forma el A1

(841 x 594 mm.); con un nuevo dobléz en el centro, forma el A2 (594 x 420 mm.), doblado una vez más da lugar al A3 (420 x 297 mm.); un nuevo doble configura el A4 (297 x 210 mm.), y así sucesivamente.

Método para especificar el formato de un libro:

Tamaño folio: **Formato que resulta de doblar por la mitad una hoja impresa, formando un pliego de dos hojas (cuatro páginas).**

Tamaño cuarto: **Es el resultado de un nuevo dobléz del formato folio, dando cuatro hojas (ocho páginas).**

Tamaño octavo: **El doblado del formato cuarto da ocho hojas (dieciséis páginas).**

El peso del papel, que siempre está relacionado con su espesor, se expresa en gramos por metro cuadrado (grs/m).

Es el resultado de unos nuevos dobles del formato.

LA FILIGRANA O MARCA DE AGUA

La estructura especial de la forma, utilizada para la fabricación manual de papel, es la que deja la huella que distingue y singulariza un papel con respecto a los elaborados con otras formas, por la distribución del verjurado (visible a contraluz) que producen los puntizones y corondeles y, más tarde, a partir del siglo XIII la marca de agua conocida como filigrana (fig.5). Los puntizones y corondeles forman un relieve sobre la rejilla, cuando la pulpa se saca de la tina en la forma, las fibras siguen el mismo movimiento que el agua, que se escurre por ambos lados de los puntizones y corondeles, dejando menos cantidad de fibras sobre ellos, lo que hace que estas áreas con menos fibras sean más transparentes. La huella de la filigrana se crea por los mismos principios que el verjurado, y consiste en un alambre metálico fijado al entramado de la forma. La filigrana es la marca que los fabricantes de papel estampaban sobre sus productos como distintivo de su origen y de su calidad. Hoy día estas marcas sirven, a pesar de sus similitudes e imitaciones, para identificar la procedencia del soporte de los manuscritos e impresos en archivos y bibliotecas. Aún es más, en algunas ocasiones sirven como ayuda para la datación aproximada de estos textos, siempre teniendo en cuenta que esta información corresponde a la fabricación del papel y no a la del manuscrito copiado sobre este soporte.

Los fabricantes de papel hicieron uso de una gran diversidad de motivos: siluetas de animales, frutos, blasones personales, emblemas heráldicos municipales, objetos religiosos o simplemente instrumentos de la vida cotidiana. Como, por ejemplo, se utilizaron las tijeras de cardador, símbolo de este oficio, que evidencia la transformación de antiguos molinos de trapos en molinos de papel, y la cabeza de toro, emblema utilizado por tejedores para indicar la buena calidad del trapo, En los papeles de finales del siglo XV y principios del XVI es muy frecuente ver como marca una mano o guante abierto sobre montada por una flor u otro objeto. En algunas de estas marcas podemos observar las iniciales del fabricante en la parte inferior de la mano, o alrededor de la misma como complemento. Aunque se data tradicionalmente en 1282 la primera filigrana en la ciudad italiana de Fabriano, recientes investigaciones no han llegado todavía a establecer con exactitud su origen. La aparición de la filigrana en España se data aproximadamente a principios del siglo XIV. Las primeras filigranas eran muy esquemáticas, pero pronto comienza a ser una marca personal y también un signo indicativo de su procedencia, ya que la calidad del papel dependía no sólo de la habilidad del artesano sino también del lugar de procedencia, pues la calidad del agua del molino papelerero determinaba, en gran parte, la calidad del mismo. El decreto firmado por Felipe 11 de expulsión de los moriscos de Granada a finales del siglo XVI, que eran grandes conocedores de la fabricación del papel, y la gran demanda del mismo por coincidir con la introducción de la imprenta en España, hace que predomine el uso de papel procedente de Italia en el siglo XVII. Durante este período de tiempo, algunos papeleros españoles tratan de imitar las marcas de agua genovesas. Consecuentemente, comienzan a aparecer las contramarcas. Un nuevo decreto firmado por su hijo Felipe III (siglo XVII), prohíbe la importación de papel italiano y francés y, al mismo tiempo, también prohíbe la exportación de la materia prima. A partir del siglo XVIII era tan común el uso de buenas marcas entre Lubricantes mediocres que hubo que tomar medidas legales. Prueba de ello es el decreto promulgado en Francia en 1739 que se difundió por toda Europa a través del tratado de J. J. Lalande "Art de faire le papier", publicado en el 1742. La manera confusa en la que se expresó una cláusula en este decreto fue la causa de un error de interpretación, por lo que muchos papeles marcados con esta fecha no fueron fabricados hasta bien entrado el siglo XIX.

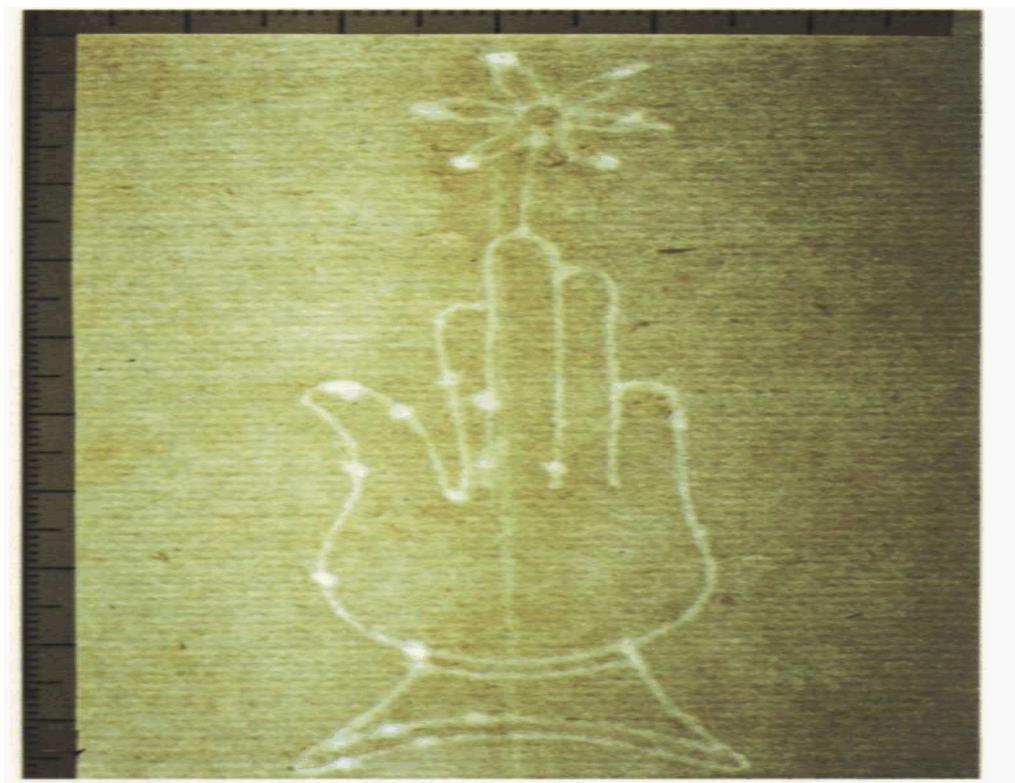


Fig.5. —Filigrana de agua.

2.7-TIPOS DE PAPEL

TIPOLOGÍA DEL PAPEL.

Papel reciclado: **Cartón para reciclar las técnicas de reciclaje para la obtención de papel se aplican tanto al papel de desecho como al cartón. Las balas de cartón de la fotografía están preparadas para su utilización en la fabricación de papel.**

Papel hecho a mano: **Papel antiguo, fabricado hasta mediados del siglo XIX, tanto por la homogeneidad de sus materiales como por su fabricación, no plantea grandes problemas de conservación.**

Papel hecho a máquina: **Los papeles fabricados por medio de procedimientos industriales, dada la gran variedad de materiales y técnicas, como pueden ser las incorporaciones de cargas, colorantes, los procesos laminación, satinados, etc. Exigen la necesidad de su identificación antes de comenzar cualquier tratamiento de restauración, por la problemática tan compleja de su conservo.**

Papel de prensa: El mayor porcentaje de la pulpa de este papel proviene de procesos mecánicos, por lo que las fibras son pequeñas y débiles. La pulpa contiene un porcentaje de lignina, por lo que este papel no es muy permanente y con el tiempo se hace amarillento y quebradizo, siendo muy probable que cualquier tratamiento acuoso suponga la descomposición del mismo.

Papeles para corrugar: Se utilizan para fabricar cajas de color café con que se embalan televisores, electrodomésticos, productos para el hogar y principalmente fruta de exportación, vinos, salmones, etc.

Papeles de impresión y escritura: Como su nombre lo indica, son de uso diario en colegios y oficinas; su color usualmente es blanco. El papel típico es el de tus cuadernos escolares.

Cartulinas: Se emplea para fabricar los embases de pasta dental, perfumes, detergentes, de los cereales para el desayuno de la leche líquida de larga vida, y otros.

Papel para periódico: En estos papeles se imprimen los diversos periódicos que circulan a diario por nuestro país.

Papeles Tisúes: Son de uso común en los baños y cocinas de nuestras casas: papel higiénico, servilletas de papel, toallas absorbentes y pañuelos desechables.

Papel para envolver: Todo tipo de papel utilizado en el embalaje de paquetes, encomiendas, en el comercio, etc.

Papel Kraft: Es muy resistente, por lo que se utiliza para la elaboración del papel tisúes, para las bolsas, sacos multicapas y papel para envolturas, asimismo, es base de laminaciones con aluminio, plástico y otros metales.

Papel pergamino Vegetal: Resistencia a la humedad, así como a las grasas y a los aceites. Es utilizado para envolver mantequilla, margarita, carnes, quesos, etc. Así como envasar aves y pescados. También se utiliza para envolver plata y metales pulidos.

Papel resistente a Grasas y Papel Glassine: Estos papeles son muy densos y tienen un alto grado de resistencia al paso de las grasas y los aceites. Este papel es translucido y calandrado logrando una superficie con acabado plano; puede hacerse opaco adicionando pigmentos, también puede encerarse, laquearse y laminarse con otros materiales. Son muy utilizados para envolturas, sobres, materiales de barrera y sellos de garantía en tapas. En la industria alimenticia se utilizan como frecuencia. De igual

manera se emplean para envasar grasas y aceites, tintas para impresión, productos para pintar y partes metálicas.

Papel encerado: brindan una buena protección a los líquidos y vapores .se utilizan para envases de alimentos, especialmente para repostería y cereales secos, para industria de congelados y para embases de industrias.

Papel de escribir o de escritorio: son bien encolados y resistentes de superficie fina, blancos no deben volverse amarillento con el tiempo .En esta clasificación pueden incluirse el papel oficio, secante, vegetal, carbón, gofrado etc.

Papeles de imprenta: No son muy finos .contienen minerales y pasta de madera que den opacidad a las tintas de imprentas para los diarios que emplean gran cantidad de este papel que aquí tenemos el papel ilustre, papel de regalo que surge como una mejora del papel offset con un baño en sizeprtees además del algodón, pigmento (caolín, carbonato, calcio).

Papel mecano-técnico: cubren una amplia gama desde los de embalaje a los papeles higiénicos .son de producción elevadas sin tratamiento de depuración de pasta y sin blanqueo, ni cola

Papeles técnicos: Lo encontramos en todas las áreas de la vida diaria: recibos de efectivos en supermercados, boletos del transporte, consultas de saldo, la distribución y equipo de etiquetas de producción médicas y científico de grabación

Papel Bond: fabricado con fibras de eucalipto libre de Cloro y tecnología es utilizado para diferentes tipos de impresión: flexografía –láser –screen –fotocopia –impresión digital.-ink jet –bond – libros – offsert – cuadernos – valores y formas

Papel monolúcido: papel de envolver blanco con una cara brillante utilizado para empaques con o sin impresión, en hojas y rollos, en panaderías, pastelerías, librerías, envoltorios de botellas de vino, centros de fotocopiados, papel de regalo etc. Está disponible en resma o rollo de formato estándar de 77x 100cm y pueden ser impreso hasta 4 colores.

Papel seda: blanco y de colores para envolver productos delicados con una excelente presentación ,entre las principales aplicaciones se encuentra : frutas y cítricos ,vajillas , porcelanas ,cristales ,panadería y prendas de vestir , industrias de calzados ,artículos de cuero ,(papel seda ,blanco ,marrón y negro para la envoltura de zapatos)artículos de

regalos (papel de seda blanco y colores para la envoltura de joyas relojes cristalería cerámica)

Papel antiguaza: Tiene cualidades que permiten asegurar una excelente imagen ante el consumidor, pues la impresión no se afectan con las grasas, humedad y temperatura propia del alimento, llegando a mano del consumidor en perfecto estado y sin suciedad en su manipulación.

2.8.- TECNICAS DE IMPRESIÓN

Procesos utilizados para producir textos o imágenes como la imprenta, litografía, tipografía, flexografía, grabado y serigrafía. Todas estas técnicas utilizan mecanismos sencillos que consisten en aplicar sustancias colorantes a un soporte, ya sea de papel o plástico, para realizar múltiples reproducciones.

Rotativas: Las modernas rotativas de los periódicos utilizan tecnología de vanguardia para generar muy rápidamente las copias de un original. Una vez que el equipo del periódico ha creado una copia maestra del ejemplar, cada página se transfiere fotográficamente a unas planchas de zinc o aluminio con un recubrimiento plástico.

Con el entintado, las planchas transfieren sus imágenes al papel en rotativa. Esta posee unos cilindros que hacen girar las bobinas de papel continuo, mientras se produce la impresión con tinta de secado rápido. (LIAISON AGENCY/ RONALD WILLIAMS MAY)

La impresión mediante colores planos utiliza mezclas de tintas para reproducir cualquier color y se utiliza mucho en la impresión de embalajes, en que suelen predominar grandes zonas de un mismo color. La impresión mediante separación de colores se basa en cuatro tintas transparentes color, magenta, amarillo y negro que se van superponiendo en diferentes proporciones. Este método permite reproducir con enorme fidelidad fotografías y otras imágenes en color.

La mayoría de las prensas de impresión transfieren tinta desde un cilindro a hojas o rollos en movimiento en los que va el material que se va a imprimir. Las prensas que imprimen sobre bobinas, realizan 600-900 metros por minuto. Las prensas que imprimen sobre hojas sueltas por lo general son más lentas que las de bobinas, pero pueden hacerlo sobre soportes de mayor grosor, como cartulina o plancha metálica.

Desde la década de 1960, los avances en la fotografía y la electrónica han revolucionado la impresión. Los nuevos materiales sensibles a la luz, como las resinas de diazonio y los fotopolímeros (véase Polímero) han creado superficies de impresión duradera por medios fotográficos y no mecánicos. Los sistemas informáticos permiten fabricar con rapidez películas para transferir imágenes a cualquier superficie de impresión. Incluso se obtienen impresiones o grabados directamente por medio de máquinas que utilizan ciertos tipos de rayo láser o agujas de diamante. Las imágenes generadas por medio de cámaras digitales, que pueden ser transferidas a sistemas de almacenamiento gestionados por un ordenador o computadora, o aquellas que se pueden crear por medio de la digitalización de la imagen realizada a través del escaneado, así como las imágenes que resultan de la fotocomposición electrónica pueden pasar a formar parte de bases de datos, desde donde se transfieren directamente a las formas de impresión sin ningún paso intermedio. Considerados en conjunto, todos estos cambios han sido bautizados como la revolución de la reimpresión.

LITOGRAFIA

Planchas de un periódico. En la rotativa, sin las planchas de impresión se disponen alrededor de cilindros giratorios. Esta imprenta utiliza el proceso de relieve que durante muchos años, ha sido el método de impresión más común para la tirada masiva de periódicos, libros y revistas. En la figura, el operador procede al ajuste de una plancha antes de continuar el proceso de impresión. Los ajustes se realizan en función de las copias de prueba que se obtienen para verificar la calidad del color y de la impresión. Una vez que la prensa se pone en funcionamiento, el papel discurrirá entre ambos cilindros y será impreso simultáneamente por ambas caras. (Photo Reseachers, Inc. /Margaret Miller).

En la actualidad, la técnica más importante y versátil es una variante de la litografía por offset. El inspector cartográfico alemán Aloys Senefelder fue quien sentó los principios básicos a finales del Siglo XVIII, gracias a su experimento o métodos de fabricación de superficies de impresión en relieve utilizando un proceso de corrosión con ácidos. Senefelder descubrió que una superficie caliza húmeda repelía la tinta al óleo y que una imagen dibujada en dicha superficie con un pincel aceitado repelía el agua y atraía la tinta. Cualquier dibujo sobre la superficie de la piedra se podía reproducir poniendo en

contacto una hoja húmeda de papel con el dibujo entintado. Este ciclo se podía repetir centenares de veces antes de que la reproducción perdiera fidelidad.

El proceso, bautizado como impresión química por Senefelder, se convirtió pronto en una técnica popular, ya que permitía al artista producir muchas copias de un dibujo a mano alzada. A fines del siglo XIX se utilizaban diversas clases de piedras para transferir hasta 30 colores diferentes a una sola hoja de papel con el fin de obtener magníficas litografías de color que parecían dibujos de acuarela. La litografía de color moderna sólo utiliza cuatro tintas para amplísima gama de colores naturales.

OFFSET

Durante la primera mitad del Siglo XX se descubrió que la tinta se podía transferir de la superficie litográfica a una superficie intermedia de caucho y de allí a papel. El elemento intermedio, denominado mantilla, es capaz de transferir la tinta al papel y a otros muchos materiales que no pueden ser impresos de forma directa, incluido el plástico y los metales. Gracias a que la mantilla se adapta a texturas de la superficie que se va a imprimir, la calidad de las imágenes litográficas resulta inigualable.

LITOGRAFÍA OFFSET MODERNA

La imprenta offset: se basa en el principio de que el aceite y el agua no se mezclen, La plancha de impresión se recubre con una sustancia oleaginosa de forma que el agua no se adhiere al diseño .Cuando el rodillo con la plancha de impresión entra en contacto con los rodillos de entintado, la tinta solo queda fijada en el diseño. La prensa se denomina offset porque el diseño se transfiere de la plancha de impresión a un segundo rodillo de hoja antes reproducir la impresión sobre el papel. (Microsoft Corporation Reservados todos los derechos).

La función de la superficie de impresión caliza original corresponde hoy a unas finas planchas de aluminio, aunque también se utilizan otros materiales como acero inoxidable y plásticos, las planchas se enrollan sobre un cilindro y entran en contacto directo con el cilindro y el caucho. Una batería de rodillos de goma y metálicos se encarga de llevar la tinta y el agua a la superficie de la plancha. La tinta pasa en primer lugar al cilindro de caucho y de ahí al papel.

Las planchas litográficas constituyen la superficie de impresión más económica en la actualidad, lo cual ha contribuido enormemente al éxito del proceso. Las planchas de

aluminio llevan un fino recubrimiento de material fotosensible como los fotopolímeros, que experimentan un cambio de solubilidad al quedar expuestos a una fuente intensa de luz azul y ultravioleta. Las imágenes se transfieren a la superficie cuando se exponen la plancha a través de un positivo o negativo de película. Ciertas sustancias se pueden exponer directamente mediante una cámara de artes gráficas o un rayo láser controlado por la computadora, y se elimina por tanto el costo de la película y se acelera el proceso de confección de las planchas

IMPRESIÓN EN RELIEVE

El fundamento de este proceso es el mismo que el de un tampón de caucho, se aplica tinta a las zonas más prominentes de la superficie de impresión y a continuación se transfiere al papel o cualquier otro soporte. En la actualidad se utilizan dos formas de impresión en relieve tipografía y flexografía, que se diferencian por las características físicas de la superficie de su impresión y de las tintas. La tipografía se efectúa utilizando una superficie de impresión de metal o plásticas y una tinta de gran viscosidad. La flexografía emplea una superficie blanda de caucho o plástico y una tinta fluida

TIPOGRAFÍA.

Forma más antigua de impresión, nació con el invento del tipo de imprenta metálico y móvil fundido a mediados del siglo XV, y durante cinco siglos fue la única técnica de impresión para grandes tiradas. A mediados del siglo XX y a pesar de su superioridad en cuanto a claridad de impresión y densidad de la tinta, la tipografía cedió a su predominio al offset por ser un proceso mucho más rápido.

Originalmente la superficie de impresión tipográfica se construía ensamblando miles de tipos de plomo que llevaban fundidas en relieve una letra o una combinación de estas con el fin de crear páginas de textos. Se aplicaba entonces tinta a la parte en relieve y se estampaba sobre papel o pergamino. Las letras se combinaban con xilografías y grabados para obtener páginas compuestas con textos e ilustraciones.

PLANCHAS DE COPIA

La primera plancha de impresión tipográfica se fabricó confeccionando el molde de una forma tipográfica y mediante fusión haciendo un duplicado de metal, que se llamó estereotipo. Esta tecnología adquirió una enorme importancia durante la Revolución Industrial, ya que proporcionaba una superficie de impresión de una sola pieza que se

podía utilizar en diferentes prensas automatizadas. Los estereotipos curvos obtenidos a partir de moldes de papel maché se utilizaron en rotativas tipográficas para imprimir los periódicos diarios a principios de la década de 1970, cuando las técnicas de edición sufrieron un cambio radical y las máquinas de composición de fundición fueron sustituidas en gran medida por la tipografía automatizada.

El electrotipo, otra forma de duplicado de formas tipográficas, se realizaban al depositar una fina capa de cobre sobre la impresión en cera de la forma original y rellenar el molde resultante con plomo. Los electrotipos reproducían con más detalle la superficie original en relieve que los estereotipos y por tanto, gozaron de gran favor por su impresión tipográfica de mayor calidad. (Véase también Cliché).

PLANCHAS DE FOTOPOLÍMEROS

A final de la década de 1950 hizo su aparición una forma totalmente nueva de fabricación de planchas de relieve ,que utilizaba una sustancia plástica soluble que se endurecía al quedar expuesta la radiación ultravioleta .Desde entonces se ha creado un sinfín de planchas de fotopolímeros .Un grueso recubrimiento de foto limeros sobre un soporte de metal o plástico se somete a luz ultravioleta a través de una película que solo permite el paso de la luz por aquella zona en que se efectuara la transferencia de tinta .El foto polímero se va endureciendo o polimerizando en dicha zona y al eliminar el recubrimiento sobrante con agua o cualquier otro disolvente el resultado es una impresión en relieve que se puede montar directamente en cualquier prensa tipográfica .Otra variante es aplicar sobre el papel o plástica un foto limero liquido que se solidifica cuando queda expuesto a radiación ultravioleta y se elimina el liquido sobrante ,esto resulta muy apropiada para la tirada de periódico

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA

Las planchas flexibles y las tintas fluidas que se utilizan en la flexografía convierten este proceso en el idóneo para la impresión sobre superficie no porosa como películas y polietileno .En origen todas las planchas flexo gráficas se construían en caucho moldeados que sigue siendo el material mas utilizado cuando se trata de crear sobre un único rodillo de impresión copia múltiples de una misma imagen .los moldes en caucho son impresiones de las superficies originales en relieve como los tipos de grabados y normalmente se utilizan para fabricar varias planchas de caucho. El montaje de un

rodillo de impresión con planchas de caucho es un proceso muy largo, ya que hay que montar muchas planchas sobre un único rodillo y cada plancha debe quedar colocada exactamente en la misma posición que las demás.

Durante la década de 1970 aparecieron las primeras sustancias para las planchas de foto polímero, que acortaron sensiblemente el tiempo necesario para fabricar y montar un juego de planchas. Esto ha permitido la extensión de dicho proceso a nuevos mercados sobre todo a la impresión de revistas. Además en la flexografía se pueden usar las tintas solubles en agua, con lo que resulta innecesario el empleo de disolventes tóxicos.

Las imprentas flexo gráficas poseen un diseño sencillo, ya que la tinta líquida se aplica a la superficie de impresión sin necesidad de ningún otro complejo sistema de entintado. La impresión se efectúa en rodillos o bobinas de soporte en hojas sueltas y las bobinas impresas se transforman en el producto terminándose en un proceso de fabricación independiente.

GRABADO

El grabado, denominado asimismo huecograbado, es un proceso de impresión de gran tirada que utiliza un mecanismo de transferencia de tinta por completo distinto de la impresión en relieve. La superficie de impresión es un rodillo metálico pulimentado recubierto por un conjunto de diminutas cavidades o celdas (hasta 20 000 por centímetro cuadrado) que conforman las imágenes a imprimir. El rodillo que puede alcanzar una longitud de 2,5 CMS o más, está parcialmente sumergido en un recipiente de tinta líquida disuelta. A medida que gira va quedando bañado en tinta. Una cuchilla de acero de la longitud del rodillo elimina la tinta sobrante de la superficie pulimentada dejando solo la que ha entrado en las cavidades, La tinta se transfiere inmediatamente a una bobina de papel en movimiento que se comprime contra el rodillo.

Los rodillos de grabado están hechos de acero con un fino recubrimiento de cobre, dispuesto con métodos químicos o electrónicos con el objeto de formar las celdas que transfieren la tinta. Una vez creadas las cavidades, el cilindro se recubre con una fina película de cromo para conseguir una superficie dura resistente a la cuchilla. Cada una de las celdas transfiere un punto diminuto al papel. Las celdas pueden tener diferente profundidad, lo que crea un grado de oscuridad distinto en los puntos de tinta. Este permite obtener en el grabado una amplia gama de tonos grises y proporciona una

magnífica reproducción de originales fotográficos. La impresión en color se consigue con el empleo de diferentes rodillos de impresión para la tinta color magenta, amarillo y negro. Cada rodillo se guarda en una estación de impresión individual. La bobina se transporta mediante rodillos de una estación a otra y puede alcanzar una velocidad próxima a los 900 metros por minuto. Una vez impreso cada color, la bobina pasa por la secadora donde se evapora el componente disolvente de la tinta. El disolvente se regenera o se quema para producir energía. Algunos talleres de huecograbado han comenzado a usar tintas solubles en agua y es probable que esta tendencia continúe debido a la amenaza que constituye para la salud y el medio ambiente la utilización de disolventes derivados de hidrocarburos.

El costo de la fabricación de un juego de cilindros de grabado ha restringido su utilización a trabajos de gran tirada (cercana al millón de reproducciones). Las revistas semanales y mensuales de gran tirada, los catálogos de venta por correo y los embalajes constituyen los mercados naturales de esta técnica. El grabado también se utiliza para reproducir diferentes texturas y dibujos sobre materiales de decoración. La mayoría de las vetas de madera simuladas en los muebles económicos por ejemplo están impresas mediante la técnica de grabado.

Los nuevos métodos de fabricación de rodillos de grabado, con máquinas electrónicas controladas por ordenadores, han reducido el tiempo necesario para confeccionar un juego de cilindros, pero aún siguen siendo mucho más caros que las superficies litográficas de impresión.

Hay también un proceso especializado relacionado con el grabado al buril que utiliza superficies de grabado giratorias de acero a fin de imprimir papel moneda, letras de cambio, acciones de bolsa y papelería profesional de alta calidad. La tinta se transfiere directamente desde las cavidades en la superficie de impresión a las hojas de papel transportadas a través de la prensa. El huecograbado destaca en la reproducción de imágenes artísticas compuestas por líneas muy finas y pequeñas áreas de color plano. No se puede utilizar para reproducir imágenes fotográficas o para imprimir grandes superficies homogéneas. La utilización de tinta pastosa y de superficies con múltiples cavidades proporciona a este tipo de grabado una textura rugosa diferencial

Ejercicios comprobatorios.

1. ¿Qué elementos se necesitan para la fabricación manual del papel?
2. Actividad práctica:
 - a) Confección de papeles rudimentarios teniendo en cuenta los elementos para su fabricación manual.
 - b) Exposición en el aula de los papeles confeccionados.
3. Trabajo práctico.
 - c) Recolectar diferentes tipos de papeles y confeccionar un muestrario.
4. Actividad práctica. Visita a una fábrica de papel.
5. Mencione las técnicas de impresión y refiérete a las características de una de ellas.
6. ¿Por qué podemos plantear que la química esta muy relacionada a la fabricación del papel?

BIBLOGRAFÍA

- LLIN, M. La Historia del libro. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1998. 200p.**
- ALIA. K. BARRIOM; BERASAI; Ny. OKARANRZ., A. Tratamiento informático de las encuestas sobre técnicas y criterios de restauración y conservación de artistas contemporáneos. Grupo Español de Trabajo sobre Conservación y Restauración de Arte Contemporáneo. Diputación Foral de Gava, Vitoria, pp. 81 -88.**
- ABBEY. .ISO prepares to work on Documents Storage Standard. The Abbey Newsletter, vol. V, 17, 1, p. 2-3, 1993.**
- AENOR 1992: Normas UNE. Catálogo, Asociación Española de Normalización y Certificación, Madrid, 645 pp.1992.**
- ALMELJA. Higiene y terapéutica del libro, Fondo de Cultura Económica, 1992**
- Diccionario Terminológico Iberoamericano de Celulosa, Papel, Cartón y sus derivados.-- México, 221 p.**
- CENTRO NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE LIBROS: Estudio para la elaboración de un repertorio de productos y materiales aplicados a la conservación de documentos gráficos.-- Centro Nacional de Restauración de Libros y Documentos, núm. 1, Madrid, pp. 20-28.1977.**

COLOM, F., y NAVAS. Utilización, clases y características de las principales fibras artificiales y sintéticas en la industria papelera..Asociación de Investigación Técnica de la Industria Papelera Española, Santiago de Compostela, pp. 105-1441981.

COMUNIDADES EUROPEAS. Recomendaciones relativa a la reutilización del papel usado y a la utilización del papel reciclado., Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 10/12/81, p. 83.1982

FLEXES. M. C. El papel. Fabricación - Normalización – Preservación – Restauración. Universidad Nacional de Córdoba, Centro Interamericano de Desarrollo de archivos, Organización de los Estados Americanos, Córdoba, 95 pp. 1977

Capitulo 3: Factores extrínsecos e intrínsecos. Su influencia en el deterioro del papel.

Contenidos.

Factores extrínsecos y su influencia en el deterioro del papel: químicos, físicos, ambientales, biológicos antropológicos y mecánicos.

Factores intrínsecos y su influencia en el deterioro del papel.

Concepto de permanencia y durabilidad. Normas internacionales.

El envejecimiento acelerado Métodos más utilizados. Instrumentos de medición: termohigrómetro, termohidrógrafo, psicrómetro, luxómetro. Tipos de elementos sustentados; sus características y procesos donde se emplean.

3.1- PRINCIPALES FACTORES DE DETERIORO EN LOS BIENES DOCUMENTALES

El contexto político, administrativo, de personal e infraestructura que ha caracterizado la historia de los bienes documentales del país, presenta como común denominador la acumulación e interacción reiterativa de cuatro factores externos de deterioro: los medio-ambientales, los bióticos, los desastres y los antropogénicos. Estas causas de deterioro pueden dividirse en:

Intrínsecas o Extrínsecas y a su vez pueden ser, físicas, químicas y biológicas y pueden actuar de una forma individual o conjunta y/o de forma fortuita, de naturaleza catastrófica o habitual.

Los efectos originados por las causas de alteración pueden ser divididos en efectos generales y locales. Los primeros son los más graves debido a que afectan a toda la hoja, mientras los otros solo se centran en una parte de la hoja.

CAUSAS INTRÍNSECAS

Son debidas a la naturaleza de las materias primas de los componentes del papel aunque también puede deberse a causas no naturales como oxidaciones de elementos metálicos presentes en el proceso de fabricación del papel. Los papeles producidos en la etapa artesanal apenas presentan problemas de conservación. Solamente las circunstancias ocasionales pueden producir efectos localizados. Por otra parte los papeles actuales en los que intervienen aditivos, colorantes, decolorantes y productos químicos en general presentan un panorama muy diferente. Estos aditivos van a ocasionar reducción en la resistencia, mecánica, al doblado y al rasgado y la acidez del papel debe ser neutra, entre 7 y 7 ½. La acidez es emigrante, se transmite de unos documentos a otros con facilidad y las consecuencias sólo son visibles cuando se ha llegado a una situación límite.

Las tintas, que tienen que ir inseparablemente acompañadas del soporte, son también causa de alteración del soporte. Las más dañinas son las tintas metálicas ácidas, en especial las ferro gálicas y el verdigris. Estas tintas con el paso del tiempo y en contacto con el aire van a producir ácido sulfúrico que provocará la corrosión del papel que ha sido escrito.

Los aditamentos y formatos grandes también son considerados como causa intrínseca de alteración de los documentos. Estos elementos no son fácilmente separables del documento puesto que alterarían la originalidad de la obra. Entre estos elementos podemos citar: encuadernaciones, sellos, ataduras, cierres metálicos etc. Los efectos que producen son locales y pueden ser desgarros, manchas, rozaduras o pérdidas de material.

Las obras en formatos especiales presentan la dificultad de que al ser de un tamaño no estándar no pueden ser guardados con facilidad. Entre estos elementos se pueden citar mapas, planos y volúmenes de grandes dimensiones.

a) CAUSAS EXTRÍNSECAS

Las causas extrínsecas son las debidas al medio ambiente en que se sitúa y en el que se usa el documento. Se subdividen en varias clases en función de su origen. Pueden ser habituales, normales y cotidianas en función del número de ocasiones en que se produzcan. Los efectos relacionados con la forma de acción y características de los productores del daño se clasifican en físico-mecánicas, físico-ambientales, químico-

ambientales, biológicas y causas extraordinarias producidas por fenómenos adversos de la naturaleza.

b) FÍSICO-MECÁNICAS

El uso continuado y la mala utilización son causa de deterioro importante en los libros. Son debidas también a adornos metálicos, costuras, ataduras, cierres, bollones.

Los efectos son varios como la rotura de las hojas, aparición de manchas de grasa, desprendimiento de los bordes de las hojas, rotura de la tapa por desgaste o por fotocopias.

FÍSICO-AMBIENTALES

Están relacionadas con el microclima que rodea al documento. Las más habituales son las relacionadas con la humedad y la temperatura y la luz.

c) HUMEDAD / TEMPERATURA: Son dos factores indivisibles que influyen recíprocamente. Cuanta más alta es la humedad, más baja debe ser la temperatura. Altas temperaturas y excesiva humedad deterioran de una forma muy rápida el papel. Producen descomposición por hidrólisis, facilitan la aparición de ácidos, reblandece los aprestos y da lugar a la aparición de factores bióticos. Poca humedad / temperatura produce fragilidad, envejecimiento y resquebrajamiento del papel. Las alteraciones bruscas someten al papel a altas tensiones de contracción y dilatación.

INSTRUMENTOS PARA MEDIR TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

Termómetros: Instrumento utilizado para medir la temperatura. De cinta bimetálica (invar y latón) - De gas (nitrógeno) - De vapor a presión (éter, alcohol, etc.) - De mercurio o alcohol, estos pueden proporcionar información precisa.

Higrómetro: Instrumento para medir la humedad. Sus principios se fundamentan en la contracción o dilatación de un elemento sensible a la humedad. Son simples de escala graduada.

Higrómetro electrónico. Este es capaz de ofrecer valores con gran precisión y algunos de ellos, también indican la temperatura

Psicrómetro:- Disponen de un bulbo seco y otro húmedo, que miden la temperatura. La medición de humedad relativa corresponde a la diferencia de la lectura de ambos. Son más precisos que los higrómetros. Para la medición de la humedad y temperatura:

Higrotermógrafo- Un aparato que incluye la medición simultánea de humedad y temperatura. Las variaciones quedan registradas simultáneamente.

Dataloggers: sirven para registrar datos del clima, son de tamaños aproximado de un **Cassette** de sonido, utilizan sensores electrónicos, chip y una computadora personal.

LUZ: Si su intensidad está controlada no provocan daños e, incluso, puede llegar a ser beneficiosa debido a que puede actuar como germicida sobre determinados microorganismos e insectos. Su exceso causa deterioro en las partes que están expuestas a las radiaciones. Entre las más perniciosas están las ultravioletas que producirán el descoloramiento de las tintas y reacciones fotomecánicas y de oxidación. La luz artificial también provoca daños. La más perjudicial es la luz fluorescente.

Medidores de luz:

Luxómetro para medición de niveles de iluminación, y un **fotómetro** para medir la intensidad de la luz.

Luxómetro: Aparato para medir la iluminación en cada punto del medio, es decir, el número de lux.

QUIMICO-AMBIENTALES

En la atmósfera nos encontramos con una serie de elementos químicos que producen daños en los documentos como el oxígeno, ozono, nitrógeno... que producen hidrólisis, combustión, oxidación o fermentación. De este elemento es muy difícil deshacerse debido a que son fundamentales para la vida. En las zonas industriales nos encontramos también con otro elemento muy perjudicial que causan la polución. Entre estos cabe destacar el ácido sulfúrico que produce oscurecimiento al reaccionar con las partículas metálicas. También están los aerosoles o el polvo que pueden estar constituidos de numerosos materiales y que producirán efectos abrasivos, catalizadores y contaminación biológica.

BIOLÓGICAS

Los factores biológicos constituyen un serio problema de cara a la conservación de documentos. Entre estos están los roedores, insectos, microorganismos y algunas plantas. Su aparición depende en gran medida de la localización del archivo, los documentos que se guarden en él y la función que ejerzan sus encargados.

Los roedores han sido y son unos habitantes muy comunes de los archivos y bibliotecas. Provocan la destrucción del material aunque no se alimentan directamente del papel sino que pueden ocasionar la aparición de fenómenos químicos. En la actualidad se combaten con relativa facilidad.

Los insectos bibliófagos forman una familia muy numerosa, en torno a las 100 especies. Son causantes de infestaciones de gran importancia. Se pueden dividir en dos clases, regulares y ocasionales en función de su aparición. Por la clase de daños que causan existen dos tipos, celulósicos y xilófagos si comen papel o madera. Los insectos atraviesan tres estadios de desarrollo: embrionario, larvario e insecto. La etapa más perjudicial es la larvaria. La aparición de estos insectos se ve favorecida por ambientes cálidos, húmedos y oscuros. Ejemplos de estos insectos son las cucarachas que se alimentan de papel, cartón y telas y dejan manchas en los documentos causadas por los excrementos. El “pececillo de plata” es otro insecto que aparece en archivos y bibliotecas. Su ambiente idóneo se caracteriza por una alta humedad. Se alimenta de engrudos, cola y gelatina fotográfica. Pone sus huevos en las hendiduras y irregularidades de las encuadernaciones. Forman agujeros irregulares. El gusano del libro vive en zonas húmedas y cálidas en las que son un verdadero azote. Cuando las condiciones no son favorables permanece inactivo. Los daños que causa son superficiales ya que no taladra el papel. EL piojo del libro o carcoma también es un insecto perjudicial que causa el reblandecimiento del papel y en algunos casos la desintegración.

Los microorganismos ocupan otro apartado dentro de las causas externas biológicas. Son los hongos y las bacterias y suponen la infección del archivo. Los más perjudiciales son los aspergillus. Las bacterias son unicelulares y forman la escala más pequeña del mundo animal. Se multiplican rápidamente y su forma de espora les permite reproducirse en condiciones no adecuadas. Cabe destacarse el moteado o foxing que causa manchas en los documentos. Los daños que causan los microorganismos son el reblandecimiento, el aspecto algodonoso, pigmentaciones de diversos colores y alteraciones en la estructura química del papel.

A continuación podemos apreciar una de las especies de Penhcilio llamado micelio de un hongo (fig.6) en donde podemos apreciar las hifas vegetativas y conidios en los extremos de las hifas especiales de reproducción.

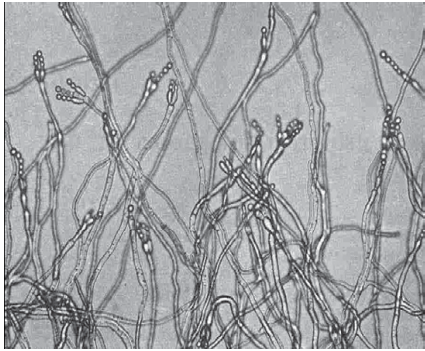


Fig. —6.Micelio de un hongo.

MICELIO DE UN HONGO

Estas especies de hongos producen alteración de color, erosión superficial, soporte blando y absorbente, debilitamiento del soporte, que puede ser polvoriento, con pelusas, manchas superficiales y profundas. Se aplica el término mohos a ciertos miembros de las tres clases de hongos, la mayor parte de los mismos son “hongos imperfectos”, ascomicetos y ficomicetos, y sólo unos cuantos son basicomicetos. Los mohos se caracterizan por su estructura de tipo filamentoso y sus dimensiones relativamente pequeñas. Ostentan casi todos los colores, pero con mayor frecuencia son blancos o casi negros. Su potencia de reproducción por lo general es enorme. Una sola colonia de mohos puede producir miles de esporas. En términos generales cabe decir que las esporas de los hongos no sufren menoscabo alguno por acción de la luz, congelación o desecación y son dispensadas por el viento en enormes cantidades que se diseminan por doquier. Puede ponerse de manifiesto la abundancia de esporas de mohos en el aire. En general, prosperan en medios cuya humedad es muy inferior a la requerida por las bacterias; son aerobias. A continuación podemos apreciar un cultivo testigo aéreo biológico, donde se visualizan los diferentes tipos de hongos (fig.7) que pueden existir en el ambiente.

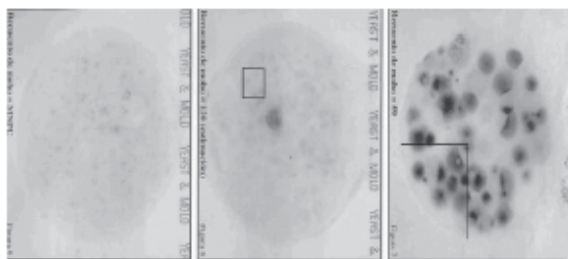


Fig.7. —Diferentes tipos de hongos.

CAUSAS CATASTRÓFICAS

Suelen estar producidas por inundaciones, incendios, terremotos y guerras. Revisten mucha gravedad porque suponen la destrucción masiva de documentos. Además al ser ocasionales, no se conocen los mejores métodos para solucionarlas.

INUNDACIONES

A partir de las inundaciones han empezado a adoptar planes de emergencia. Los efectos que producen son variados y muy graves. Corrimiento de tintas, apelmazamiento de hojas, rotura, pérdida de sustancias cuando encolan, el desteñido de las pieles de las encuadernaciones, manchas de barro o de cualquier otro producto y aparición de hongos. Daños similares, aunque siempre referidos a un menor numero documental pueden ocasionar cualquier tipo de inundación interior del archivo o próxima a él.

INCENDIOS

Es y ha sido considerado como el enemigo principal de los archivos. Se produce por la combustión de tres elementos: combustible, carburante y punto de ignición. Los dos primeros elementos son inevitables por lo que hay que preocuparse de él último. Existen tres tipos de fuegos: los producidos por elementos sólidos, por elementos líquidos y por elementos eléctricos y cables. El primero y el último son los más importantes de cara a la conservación porque son elementos presentes en los depósitos. Los daños causados por el fuego pueden ser la destrucción parcial o total del documento, a los que hay que sumar los que causa el producto extintor que, en caso de grandes incendios, tiene que ser el agua.

OTRAS CAUSAS

El uso inevitable de los documentos es también causa inevitable de deterioro. Para evitar esto, la única solución es conseguir copias de los propios documentos. Las correcciones

caseras de los documentos dejan huellas imborrables. Los sistemas antiguos de restauración han dejado daños permanentes los documentos como la utilización de productos químicos para la recuperación de las tintas. Las fotocopias también han dañado numerosos documentos. La laminación indiscriminada ha sido otro factor de deterioro. Las marcas de propiedad son causa de daños debido a las tintas que se utilizan.

3.2- PEOR EL REMEDIO QUE LA ENFERMEDAD

Las oficinas productoras en la constante manipulación y sistemas básicos de organización, que se requieren para adelantar los respectivos procesos de gestión administrativos, han empleado diferentes medios y elementos de agrupación para organizar los expedientes, de acuerdo con un asunto o tema específico

Estos elementos, que van desde los clips hasta los ganchos legajadores, se han convertido, a corto o mediano plazo, en agentes nocivos y fuentes de deterioro físico, químico y mecánico para los documentos, debido a su uso indiscriminado y a la falta de criterios y lineamientos claros en conservación preventiva. Los deterioros causados por estos elementos junto a los causados por precarias unidades de almacenamiento, deficientes depósitos, inadecuadas manipulaciones y consultas, entre otros, han convertido a los custodios de los bienes, en verdaderos paramédicos que improvisan tratamientos y materiales que no poseen las características y especificaciones necesarias de conservación, ocasionando a corto o largo plazo deterioros mayores y generalmente irreversibles. A través de la historia del registro escrito, el hombre ha visto la necesidad de crear diferentes sistemas de agrupación que le permiten una mejor y más fácil organización y consulta de los diferentes tipos de documentos. La definición de cuáles deben ser los términos que designen a cada una de estas unidades, ha tenido muy diversas competencias y, en general puede afirmarse que cada una de las disciplinas involucradas en el manejo y custodia de estos bienes, las ha definido ocasionando en la actualidad una verdadera pluralidad de términos que definen un mismo elemento. Con el fin de establecer un lazo común de comunicación entre los archivistas, custodios y conservadores, el Archivo General de la Nación definió, mediante la comunión de varias de las disciplinas involucradas, los términos para designar las unidades de archivo. Cada una de estas unidades se caracteriza por poseer técnicas de elaboración específicas que

las define, dentro de los requerimientos expuestos por la conservación, como adecuadas o inadecuadas. A continuación presentamos las más importantes y enunciamos sus ventajas y desventajas, en cuanto se refiere a la conservación:

3.3- UNIDADES DOCUMENTALES

Para su mejor comprensión es importante comenzar con la mínima unidad documental dentro de los conceptos básicos de la archivística: «EL FOLIO»). Se define como aquella hoja de libro, cuadernillo o expediente al que corresponden dos páginas. La foliación obedece a la indicación numérica en orden consecutivo, realizado en la parte superior derecha del recto de la hoja.

Estas unidades documentales agrupadas consecutivamente y relacionadas con un asunto específico, una actuación administrativa o judicial, que sirven como testimonio de un hecho o resolución específica, es lo que en términos archivísticos se define como EXPEDIENTE.

Elementos auxiliares de agrupación Dentro de los más importantes, pueden describirse los siguientes:

Clips: Elaborados generalmente en materiales metálicos, en muy variadas formas y diseños. Estos elementos, bajo condiciones inestables de humedad relativa y temperatura, generan con el tiempo oxidaciones que producen manchas irreversibles sobre los documentos. Actualmente el mercado cuenta con una amplia gama, fabricados con materiales plásticos, mucho más estables y menos nocivos.

Mariposas: Muy comunes a finales del siglo XIX y mitad del siglo presente. Son elaboradas con material metálico, en muy variadas formas y tamaños. Su empleo es bastante nocivo, ya que obligan a perforar los documentos y, por su naturaleza, son muy inestables a humedades y temperaturas altas.

Ganchos de cosedora: Es el medio más utilizado en las oficinas productoras para agrupar los documentos, se presentan en diferentes tamaños y formas, elaborados con material metálico. Su uso implica la perforación de los documentos y su material es muy inestable bajo condiciones ambientales extremas, constituyéndolos en fuentes de oxidación y deterioro físico-químico para los documentos.

Costuras: Este medio empleado desde la antigüedad, ha sido elaborado en muy diversas técnicas y materiales. Los estilos más estables y menos nocivos para la documentación son: el estilo japonés y nervios en relieve con base en cintas de algodón o lino.

Unidades de conservación en archivos documentales

La reunión física de documentos, ya sean folios o expedientes agrupados con ganchos o costuras, dentro de la conservación y la archivística se define como unidad de conservación, base de cualquier archivo. Estas unidades son:

a) Paquetes: **Es la unidad de embalaje más común para documentos de archivo. Consiste en la agrupación de varios documentos o expedientes, enteramente envueltos, amarrados con cordel e identificados con un rótulo adherido a una de sus caras. Este medio es el menos indicado para la conservación de material documental, ya que el cordel y sistema de amarre ocasiona roturas durante la manipulación, adicionalmente puede crear un medio - ambiente propicio para el desarrollo de agentes de deterioro biológico y no protege la documentación durante los procesos de depósito, manipulación y consulta. El legajo se define como un conjunto de diversos documentos que pueden presentar tipos de papel, formatos y técnicas de registro diferentes, y conforman una unidad. Dentro de este tipo se pueden encontrar:**

Documentos reunidos en una sola unidad por medio de variadas formas de agrupación, estos pueden ir desde legajadores hasta A-Z. Documentos o expedientes independientes, agrupados y empastados en forma de libro, mediante costuras a nervios hundidos o en relieve, lomos encolados, tapas y cubiertas, en diferentes materiales. Por su gran volumen, y para evitar su deformación se recurre al amarre con pitas o cuerdas. Este tipo de unidad presenta las siguientes deficiencias:

- No protege totalmente la documentación contra el polvo ni roce.
- El cordel termina abarquillando los cartones de la encuadernación, produciendo hendiduras, que por fricción, ocasionan a la documentación deterioros de tipo físico - mecánico (roturas y rasgaduras). La sustitución de la cuerda por cinta de faya soluciona parcialmente este inconveniente.

- La agrupación indiscriminada de diferentes formatos y tipos de papel, al sobresalir de los empastes causa deterioros de tipo físico - mecánico, por efectos de manipulación y almacenaje.
- Con el tiempo los adhesivos tienden a cristalizarse y se tornan insolubles por lo cual son muy difíciles de remover.

b) Libros: Consisten en unidades encuadernadas, con base en cuadernillos cosidos mediante diferentes técnicas y materiales. Entre ellos los de pasta dura o blanda, lomo hueco o adherido al cuerpo del libro, nervios y costura sobre cintas o cordeles estos elementos se toman en cuenta para determinar el tipo de encuadernación y su conveniencia para la conservación de la documentación.

Cajas: En conservación preventiva la caja es considerada como la unidad que ofrece las mejores garantías, para la protección de la documentación durante las fases de depósito y manipulación. Actualmente el mercado presenta una amplia variedad de estilos, sin embargo, no todas poseen las características necesarias en cuanto a material, construcción y diseño. Entre ellas podemos encontrar las elaboradas con:

a) **Polipropileno:** Son bastante resistentes, de peso ligero y por lo general son bastante herméticas. Esta última característica posibilita que se genere, por escasa ventilación, micro - climas que facilitan la proliferación de agentes patógenos como hongos y bacterias.

b) **Cartón:** Son de bajo costo, resistentes a la manipulación y reaccionan satisfactoriamente como barrera frente a fluctuaciones medio - ambientales. Sin embargo, por ser fabricadas en nuestro medio con cartones que no requieren de la aplicación de un recubrimiento que evite la migración, por contacto, de la acidez del cartón a los documentos. Se recomienda, como barrera adicional uso de carpetas desacidificadas para los expedientes contenidos en estas unidades.

ENVEJECIMIENTO DEL PAPEL.

ESTABILIDAD DEL PAPEL: PERMANENCIA Y DURABILIDAD

Problemática actual

Cualquier persona familiarizada con el mundo de la documentación gráfica ha podido constatar el rápido deterioro a que se ven sometidos muchos de los papeles modernos frente a la gran permanencia que muestran, a pesar de su antigüedad, la mayoría de las

obras anteriores a la segunda mitad del siglo XIX. Es claro que, hoy en día, causa mayor preocupación la conservación del papel actual (siglos XIX-XX) que la de aquellos que vienen perdurando desde siglos atrás (siglos XI-XVIII). Como se ha comentado en páginas anteriores, las causas de este gran desastre para nuestra cultura son bien conocidas y se deben principalmente a las materias primas empleadas para la fabricación del papel. Determinadas pastas papeleras, obtenidas a partir de la madera, y los sistemas ácidos de apresto (como el encolado con alumbre-colofonia) son básicamente los responsables del amarillamiento y fragilidad que ocasionan el envejecimiento prematuro de los papeles modernos, provocado por procesos de acidez y oxidación. En este sentido hay que dar la voz de alarma, pues la realidad es que papeles de muy mala calidad están siendo empleados como soporte de parte de nuestro patrimonio histórico, tanto artístico como documental, lo que significará su total deterioro en menos de un centenar de años, con la consiguiente pérdida de una importante parcela de nuestra cultura.

Los propios artistas, concienciados de la futura conservación de su obra, se preocupan de la calidad de los pigmentos que emplean, pero rara vez se plantean el hecho de que los problemas puedan venir del papel que los soporta.

Según la European Foundation for Libra y Cooperation, órgano de la Comisión Europea, de los libros que existen en las bibliotecas de Europa un 25% de los impresos sobre papel ácido, fechados desde 1850, han amarilleado, están frágiles y quebradizos y muestran diferentes grados de desintegración (EFLC, 1994).

En el ámbito de la conservación, el buen comportamiento de un objeto frente al paso del tiempo se define desde dos aspectos fundamentales: la permanencia y la durabilidad. La permanencia se refiere a la cualidad de un objeto para mantener sus características originales con el paso del tiempo, y la durabilidad a su resistencia ante el deterioro por uso.

La permanencia afecta a la materia y la durabilidad a la función. Cuando el soporte de documentos gráficos y obras de arte tiene como materia el papel, la permanencia como tal es una característica coincidente en ambos, pero no la durabilidad, ya que la finalidad es distinta.

El papel Permanente y su normalización

La escasa vida de los papeles modernos ha llamado la atención de los responsables de la salvaguarda de nuestro patrimonio cultural. A nivel internacional, y gracias al grito de alerta lanzado principalmente por conservadores, archiveros y bibliotecarios, se ha ido tomando conciencia del problema a instancias cada vez más elevadas, de manera que ya son muchos los países que han dictado normas relativas a las características que entienden como imprescindibles para que los papeles perduren. Incluso, en lo que se refiere a documentación oficial de determinada importancia, se obliga al empleo de papeles que reúnan los mínimos requisitos de permanencia la documentación de archivos y bibliotecas, y prácticamente se olvidan, o posponen para estudios futuros, la normalización de las exigencias para papeles de uso artístico. Dichos papeles precisan unos requisitos o normas específicas; su finalidad y uso no son los mismos que los de la obra documental, por lo que las causas de deterioro y la trascendencia de sus efectos son distintas (como, por ejemplo, la importancia del amarillamiento ante la iluminación en las exposiciones). Pero a pesar de que las normas dictadas hasta el momento no se adecuen a las características de los papeles artísticos, estas sirven de precedente frente a la asunción del problema y de guía ante la falta de una reglamentación particularizada.

Hacia una definición de papel permanente

Antecedentes

La gravedad del problema de la permanencia del papel ha alcanzado tales proporciones que ha puesto en alerta a responsables de todo el mundo, y podemos asegurar que hoy en día asistimos a una toma de conciencia sobre la importancia del papel, ejemplo de esto es el conjunto de resoluciones sobre el papel permanente tomadas en 1989 por la International Federation of Library Association (IFU, 1989) y la International Publisher Association (IPA), recomendando encarecidamente su uso. En el ámbito europeo, en 1989 los ministros de Cultura comunitarios decidieron reforzar la cooperación en este sentido. Uno de los frutos de esta decisión fue la primera reunión de las Comunidades Europeas dedicada a *la conservación del papel ácido y el uso del papel permanente., celebrada en La Haya en 1991. Entre los países que ya cuentan con normas al respecto están los Estados Unidos de América, Alemania, Países Bajos, Finlandia, Suecia y Dinamarca. Se ha tomado conciencia generalizada sobre la necesidad de prolongar la vida de nuestro patrimonio cultural a través de la protección de su soporte material.

Muchos científicos, preocupados por la permanencia del papel, han estudiado sus causas de deterioro y han establecido las características que según ellos debían definir a un papel como permanente. Estos estudios han generado una terminología (u. gr. papel libre de Licido, papel con reserva alcalina, encolado neutro, papel con cualidades de conservación, etc.) extendida al entorno de la manufactura y comercialización del papel, muchas veces con significados equívocos y propagandísticos, creando confusión en los usuarios y haciendo necesario establecer una uniformidad de criterios. Por otra parte, esta cuestión también ha sido abordada por entidades profesionales de la industria papelera y por los órganos nacionales de normalización, que han comenzado a generar normas” sobre lo que debe entenderse como .papel permanente.

En los años sesenta comienza a darse la voz de alarma y se difunden las investigaciones sobre permanencia del papel, La preocupación científica por la degradación del papel mostró sus primeros indicios en 1829, cuando John Murray empleó la tinción de tornasol (método para evaluar la acidez) para identificar los papeles estables.

Estas primeras investigaciones se consolidaron hacia finales del siglo XIX con el nacimiento en Londres del Committe on the Detwioration of Paper. A partir de este momento, y entrados en nuestro siglo, las normas nacionales e internacionales emitidas por estos órganos (UNE, AFNOR, DIN, ISO, etc.) tienen carácter oficial.

El conjunto de estas investigaciones son ahora una valiosa ayuda para abordar los conceptos sobre la permanencia del papel.

Será también en Estados Unidos donde, en la década de los ochenta, adquiere caracteres de actualidad la preocupación reglamentadora, a la que más tarde se une el ámbito europeo. Aunque la manifestación particular de la normalización sobre papel permanente cuenta con pocos años (de hecho, la norma internacional sobre papel permanente -ISO 9706- ha sido publicada en junio de 1994), se enmarca en un fenómeno general decantado desde la primera mitad de este siglo, que surge con fines industriales y económicos

El reconocimiento de la normalización como proceso fundamental para la elaboración de un concepto unánime sobre el papel permanente queda suficientemente demostrado con el interés que manifiestan los países por alcanzar un cierto grado de generalización, ya sea a través del establecimiento de normas nacionales más o menos uniformes (en

España normas UNE -Una Norma Española-, de AENOR -Asociación Española de Normalización), de la adopción de normas de carácter supranacional (como ISO 6), o con la elaboración de importantes proyectos en común (CEN 7). Por todos estos motivos, el eje de este estudio, tanto en el fondo como en la forma, lo constituye la normalización sobre la permanencia del papel.

Concepto de papel permanente

Como ya se ha señalado, junto a estos antecedentes debemos recurrir a otros factores para definir el concepto técnico de papel permanente estos son:

- Considerar que un papel es permanente o no según sus componentes (análisis químicos).(International Standard Organization)
- Considerar que un papel es permanente o no según un máximo de pérdida de propiedades tras el envejecimiento acelerado (pruebas de envejecimiento artificial, acompañadas generalmente de ensayos físico-mecánicos).

Importancia de las materias primas.

Sabiendo que el papel se degrada a causa de ciertos componentes empleados en su proceso de manufactura, está claro que la solución es eliminar estos agentes nocivos o sustituirlos por otros que resulten inocuos. Si, además, se añaden al papel determinadas sustancias que lo .vacunen. o actúen como elemento preventivo de la degradación, potenciada por situaciones ambientales no favorables, tendríamos un soporte muy adecuado desde el punto de vista de la conservación.

En este caso, y resumiendo lo visto en anteriores capítulos, los principales elementos a tener en cuenta son los siguientes:

1) La pasta de madera: La madera contiene lignina, materia que propicia la degradación química del papel; cualquier pasta con alto contenido en lignina resulta claramente nefasta para la conservación. La sustitución de la pasta de madera por pasta de fibras textiles (trapos, algodón, lino, etc.) o de fibras liberianas eliminaría completamente el problema derivado de la lignina, pero esto supondría un alto costo, difícil de asumir en muchas circunstancias. Sin embargo, cuando la pulpa de madera se obtiene mediante métodos químicos de desintegración (pastas químicas) frente a métodos de desintegración mecánicos (pasta mecánica), la mayoría de la lignina desaparece, máxime si se efectúan procesos de blanqueo. En este caso es factible obtener papeles de pasta de

madera con un contenido nulo de lignina: son los llamados papeles de pasta química blanqueados.

2) El apresto ácido: El método de encolado en masa más empleado a partir del siglo XIX es el apresto con alumbre/colofonia, que provoca una reacción ácida en el papel ocasionando fragilidad y amarillamiento. Este sistema puede ser perfectamente sustituido por un sistema de encolado neutro.

3) Otros elementos susceptibles de oxidación o de acidación: Elementos como residuos en forma de partículas metálicas, sistemas de blanqueo excesivamente oxidativos, etc., dañan en mayor o menor grado la celulosa, y por ello son perniciosos para una buena conservación, que sólo quedará garantizada en un papel libre de ácido y exento de materiales oxidables.

4) Un último punto a tener en cuenta es la resistencia del papel a la manipulación; el tipo de fibras y su tratamiento posterior (contenido en celulosa, longitud de fibra, refino, etc.) influirá claramente en la .durabilidad del futuro documento.

5) Si somos muy exigentes, podemos tener en cuenta un mayor número de factores, pues la técnica ha evolucionado lo suficiente como para poder solucionar problemas que afectan al papel desde un medio hostil. Un papel puede ser tratado con insecticidas, fungicidas o bactericidas que prevengan el ataque biológico, con materiales ignífugos para que sea resistente al fuego, con elementos hidrofugantes que lo inmunicen en mayor o menor grado frente a la humedad, etc.

Basándonos en todas estas características, un papel con buenas cualidades, desde el punto de vista de la conservación, sería aquel cuya fabricación se ha hecho en determinadas condiciones y empleado o no determinadas materias que influyen en su permanencia y durabilidad. Por tanto, los criterios que definen un papel como permanente están en función del cumplimiento de unos requisitos de manufactura. El grado de adecuación ante estos requisitos puede ser valorado mediante una serie de análisis químicos y físicos, que son los que determinan finalmente la bondad del papel. Éste fue el sistema propuesto por Barrow (1969), basado en la determinación mediante test .de toque., de la presencia o no de pasta de madera, acidez (pH), alumbre y resinas.

Reacción ante el envejecimiento

Por otro lado, se puede partir del hecho de que son tantas y tan desconocidas las variables intrínsecas que afectan a la pervivencia de un papel, que la mejor manera de evaluar su comportamiento frente al paso del tiempo es dejando que éste transcurra. Evidentemente esta proposición es inviable y, para determinar la aceptación o no de un papel, se recurre a las pruebas de envejecimiento acelerado, aun sabiendo que su correlación con el envejecimiento natural no es satisfactoria. En este caso podríamos considerar como papel permanente aquel capaz de no perder un porcentaje determinado de sus cualidades después de someterse a una simulación de envejecimiento.

Los sistemas de envejecimiento acelerado se han empleado tradicionalmente para evaluar la resistencia de los materiales. En el campo de la investigación química de la industria papelera que fueron desarrollados a finales del siglo XIX, cuando se estableció el uso del calor y la luz como fuente de envejecimiento y se realizaron experimentos para correlacionar los datos experimentales con los de envejecimiento natural. Tanto para verificar la importancia de las características químicas y de los componentes del papel como causa de envejecimiento, como para predecir directamente sus posibilidades de permanencia, muchos investigadores emplearon el envejecimiento acelerado y, dentro de él, los cambios en la resistencia mecánica (plegado y desgarro). Así, considerar la permanencia según el análisis químico de los elementos del papel supone unos conocimientos más avanzados que la mera comprobación de su comportamiento ante el envejecimiento, ya que para llegar a estas conclusiones se ha tenido que recurrir anteriormente a los estudios de envejecimiento natural y acelerado.

Ante la divergencia de opiniones, para identificar la permanencia de un papel es necesaria una normativa que especifique claramente qué es lo que se entiende como tal y cómo puede ser comprobado y certificado.

Si estudiamos las dos posturas anteriormente expuestas -la exigencia acerca de la composición y propiedades del papel, y la resistencia tras el envejecimiento acelerado-, podemos llegar a la conclusión de que ambos puntos de vista tienen un fuerte fundamento avalado por serias investigaciones y ninguno de ellos debe ser descartado a priori. Es más, como ya se ha dicho, una visión completa del tema debería incluir uno y otro método. Pero es obvio que si se desea tener una norma factible se deben acotar las exigencias requeridas respecto al número de ensayos y su facilidad de ejecución; una

acepción de permanencia excesivamente restrictiva, que precisase un elevado y complejo nivel de pruebas experimentales podría hacerla impracticable. Otro problema adicional se presenta al definir el término permanencia. Podemos tomar el concepto en un sentido amplio, entendido como capacidad para soportar el paso del tiempo, o, de una forma más restrictiva pero de mayor exactitud, diferenciando permanencia, como resistencia en condiciones de almacenamiento (que incluso podemos entender desde un ambiente de conservación normal a otro extremo más hostil) frente a durabilidad, referida a la aptitud para soportar el uso. En el primer caso predomina la influencia de las características físico-químicas de los componentes del papel y en el segundo las mecánicas o funcionales.

Ejemplo de algunas normas sobre el papel permanente.

Aunque las referencias son desiguales en información y aplicación, creemos que resulta importante mencionar todos los ámbitos donde tenemos noticias de la existencia de normas relativas al tema que nos ocupa.

En España el organismo encargado de la normalización es AENOR (Asociación Española de Normalización) en cuya sede se puede consultar y adquirir la mayoría de las normas citadas una de ellas es la del papel permanente y su normalización esta hace referencia al tipo de papeles al que está dirigida su aplicación que, generalmente se circunscribe al mundo de archivos y bibliotecas. En algunas ocasiones las normas indican el margen temporal de permanencia en buenas condiciones que se espera de los papeles ajustados a sus requisitos, e incluso pueden establecer distintas clases de papel según el grado de permanencia obtenido. Requisitos de los papeles, formas de evaluarlos, gramaje -peso del papel. En este mismo sentido, existen otras cualidades de distinta relevancia para los papeles de uso artístico, como la blancura y la opacidad, que dependen de los gustos y técnicas aplicados por el artista.

Algunas normas también ponen limitaciones a la aparición de residuos metálicos que podrían deteriorar las fibras, por lo que establecen los mínimos requeridos para ciertos metales.

Otros países que han instaurado sus normas son, EEUU, Canadá, Alemania, Austria, Francia, Países Bajos, Dinamarca, Finlandia, Suecia, Reino Unido, India, Pakistán

Un grupo de normas evalúa entre las características del papel algunas incluso como requisito único, la resistencia ante el envejecimiento acelerado.

Lo común es evaluar la resistencia mecánica, pero también se pueden tener en cuenta las propiedades ópticas (las más importantes para el papel como obra de arte) o características químicas, como el grado de acidez, polimerización de las fibras, índice de cobre, etc.

La normalización en Asia

La consideración del continente asiático es importante por cuanto demuestra que el problema que tratamos no afecta únicamente a la cultura de Occidente, aunque sea aquí donde se dé el mayor desarrollo. Nuestras referencias al respecto se limitan únicamente a India y Pakistán que tienen normas para el papel para documentos permanentes.

La normalización en América

Aunque al referirnos a América no olvidemos su división en amplias áreas geográficas, el tema que nos ocupa se circunscribe únicamente a Norteamérica, estableciendo una diferencia neta entre Canadá y Estados Unidos.

El organismo encargado de la normalización a nivel internacional es la Organización Internacional de Estandarización (ISO); al ser su labor la de mayor implantación geográfica, es de gran importancia la existencia de una norma ISO referida a la permanencia del papel. Esta norma, de reciente aparición, fue adoptada en junio de 1993 como proyecto de norma (ISO/DIS 9706) y se publicó en junio de 1994;

La norma ISO 9706 pretende identificar el papel con alto grado de permanencia que sufre escaso o ningún cambio en las propiedades relativas a la legibilidad y manipulación, cuando se almacena en ambientes protegidos durante largos periodos de tiempo. Está principalmente indicada para papeles de escritura, impresión y reprografía 36 y es destacable cómo en la misma norma se indica que algunos papeles para propósitos especializados pueden fallar en el cumplimiento de alguno de los requerimientos aunque tengan un alto grado de permanencia.; así ocurre en papeles de impresión fuertemente encolados y en algunos papeles usados por artistas. Los papeles certificados por un laboratorio reconocido que cumplan los requerimientos de la norma pueden llevar el símbolo matemático de infinito (∞) dentro de un círculo indicando bajo éste ISO 9706.

En la misma norma se incluyen unas «notas sobre envejecimiento de los documentos que se guardan en archivos y bibliotecas; además cita a Olof Bethge, integrante de los grupos de trabajo para la elaboración de la Normas 37 Según ISO 9706.

Características que debe tener un papel para ser considerado permanente serían las siguientes:

Grado de acidez del papel. Valorado mediante la medición del pH por extracción acuosa en frío (según 1.50 6588). Se admiten valores de pH comprendidos entre 7.5 y 10.

Resistencia a la oxidación. Obtenida a partir de la valoración del número kippa, que debe ser menor de 5 (según ISO 302).

Reserva alcalina. Contenido de sustancias capaces de neutralizar 0.4 mol de ácido por kilo (según ISO 10716).

Resistencia al desgarro (según ISO 1974). Se admite una resistencia de más de 350 mN en cualquier dirección de fibras, para papeles con un gramaje mínimo de 70; en papeles menos pesados la resistencia permitida se calcula restando 70 de la multiplicación del gramaje por seis.

Estas normas son validas en Cuba.

REFLEXIONES SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL

Como ha podido comprobarse, las distintas normas sobre papel permanente, y más concretamente la norma ISO, han supuesto un gran esfuerzo de elaboración que todavía continúa, y que se corresponde con la necesidad de disponer de una normativa de carácter internacional. Ahora resta que este impulso no se pierda, que partiendo de las normas existentes se desarrollen otras específicas para papeles artísticos y que cada país adopte una reglamentación acorde, en la que al menos se obligue al empleo de papel permanente para los documentos de relevancia. Tal exigencia no es sólo responsabilidad de las autoridades gubernamentales, sino también de cada uno de los responsables de archivos, bibliotecas y otros centros de documentación.

Según la norma, se mostró mediante ensayos de laboratorios que los papeles considerados permanentes según ISO 9706 no fallarían en el envejecimiento acelerado durante 24 días a 80% y 65% HR. (ISO 5630/3), reteniendo el 80% del valor inicial con test de resistencia al desgarro en ambas direcciones.

La permanencia de un papel no sólo depende de sus propias características sino de las condiciones en que haya estado almacenado; por esto, como complemento a esta norma, ISO ha encargado la elaboración de otra referida a las condiciones de almacenamiento de documentos. Otros puntos importantes sobre los que también se está trabajando es la encuadernación de los documentos permanentes y la permanencia de los *cartones*, ya que la norma ISO 9706 excluye los documentos con un gramaje mayor de 225 g/ml.

Elementos sustentados. Diferentes tipos de tintas.

Se entiende por tinta toda sustancia más o menos fluida que es apta para escribir, imprimir o colorear, según las técnicas o instrumentos utilizados en cada una de estas posibilidades. La tinta está formada básicamente por el pigmento o colorante, un aglutinante y, según las necesidades del uso específico de determinadas tintas, pueden contener otros aditivos (componentes secundarios) tales como disolventes, espesantes, anticongelantes, etc. Según el proceso de aplicación al soporte, las tintas se clasifican en caligráfica (utilizadas en escrituras manuales) y de impresión (que se aplica sobre planchas para su reproducción).

Tintas caligráficas: Las tintas caligráficas son aquellas más o menos fluidas que se aplican sobre el papel por medio de pequeños instrumentos puntiagudos, como puede ser el cálamo, la pluma, el bolígrafo, alguna de estas tintas se les conoce por el nombre de su origen, como la tinta china y la india

Carbón En la fabricación de las tintas se usa como pigmento, negro de humo, de sarmientos, de huesos, etc., y como vehículo, agua con aglutinantes glucídicos o proteínicos. Aunque estas tintas son bastante estables debido a su colorante básico que es el carbón, para efectos de conservación deberán ser identificadas como estables o inestables, ya que pueden producir alteraciones del equilibrio físico-químico ante otros factores, como puede ser el propio aglutinante.

Sepia - En la fabricación de estas tintas se utilizan sustancias obtenidas del árbol *Sepia Officinalis*, que son insolubles en agua. No es tan estable como la tinta de carbón. Es inestable a la luz y muy sensible al cloro, el cual la transforma en un color anaranjado.

Bistre - Es una tinta de un color gris-ocre, que se obtiene de la cocción de hollín. Es una tinta de componentes muy similares a la tinta de carbón, sin embargo, es de calidad bastante inferior y muy inestable ante la luz, que la decolora.

Metaloácidas - Son aquellas tintas cuyos componentes básicos están formados por colorante a base de metal y un compuesto ácido que, a la vez de mordiente, actúa como agente oxidante.

Ferrogúlicas - El ácido galo-tánico (compuesto obtenido del tanino de las agallas del roble) posee la propiedad de formar junto con sales férricas (sulfato ferroso) compuestos colorantes. El ácido tánico, cuando se le añaden sales metálicas, en un principio produce una intensidad muy pobre, pero, en contacto con el oxígeno de la atmósfera, el líquido adquiere rápidamente un característico color marrón y con el tiempo se va oscureciendo. Estas tintas, por su condición de estabilidad frente al agua, se las denomina "tintas permanentes"; sin embargo, la inestabilidad química que poseen es la causa de un gran problema de conservación. Este se va reflejado en la reacción del ácido con el sulfato ferroso, que se transforma en ácido sulfúrico, el cual es altamente corrosivo. Su presencia se pone pronto de manifiesto al ocasionar la perforación del papel en las áreas de grafía.

Campeche - El Campeche es un árbol leguminoso de cuya madera se obtiene por cocción la hematoxilina, que al oxidarse da lugar a una sustancia llamada hemateína cuyas características colorantes sirven para la elaboración de tintas.

Este extracto tiene una coloración rojiza que se transforma en tonalidades negro-azuladas al combinarse con diversas sales metálicas.

Esta tinta de naturaleza ácida y oxidable, es muy sensible a la luz y a los agentes blanqueantes, pero como el resto de las metaloácidas es resistente al agua.

Alizarina - Están formadas por la mezcla de una sal de hierro, disuelta en su mayor parte por ácido y la materia colorante que, generalmente, es una solución de índigo en ácido sulfúrico. Presentan gran acidez y aunque inicialmente tienen un tono verde pálido, se transforman en negro con la oxidación-Vanadio. En esta se sustituye el hierro de las tintas tánicas por el vanadio, que con las soluciones ácidas da una coloración de negro intenso. Son insensibles a ácidos, álcalis y cloro, salvo recién aplicados. Con los álcalis toman un color amarillento, con el cloro, cromo y permanganato de potasio pierden algo su intensidad pero no desaparecen.

Tintas de impresión: Las tintas de impresión son todas aquellas que se usan para reproducir textos o imágenes a través de planchas, por medio de diferentes técnicas de impresión. Las tintas de impresión se diferencian de las

Caligráficas por las características de su aglutinante graso, formado por barnices de diferentes viscosidades, que se obtienen generalmente por cocción del aceite de linaza. Las tintas usadas para impresiones comerciales no presentan graves problemas en tratamientos de restauración; de cualquier modo, siempre se debe tener en cuenta el realizar pruebas de solubilidad antes de comenzar cualquier tratamiento.

Las tintas gráficas de mejor permanencia y durabilidad son las que se usan para los grabados, y están compuestas generalmente de dos elementos: el aglutinante, que normalmente es barniz (de aceite de linaza) y el pigmento, que la mayoría de las veces es negro de carbón. Es común que los fabricantes incluyan aditivos como secativos o espesantes, para darle más cuerpo a la tinta. También, en ocasiones, los grabadores hacen uso de otros productos químicos para cambiar la viscosidad de las tintas, cuando usan distintos colores de tinta y diferentes métodos de entintar. El aceite de linaza es un aceite de rápido secado. Se polimeriza en combinación con el oxígeno del aire y, aunque tarda muchos años en completar esta polimerización, sólo necesita unas horas para hacerse lo suficientemente espeso y no ser absorbido por el papel.

Las tintas de grabado que contengan, básicamente, el aglutinante y el pigmento causan pocos problemas de conservación; sólo se observarán problemas de tintas en aquellos grabados en los que el grabador alteró la viscosidad de las tintas por medio de aceites de secado lento, como puede ser el aceite de castor, ricino, etc., porque causan los siguientes problemas de conservación:

- 1. Que el papel absorba parte del aglutinante, lo que produciría una pérdida del poder de adhesión sobre el pigmento. Para los grabados en los que se detecta este problema, hay que aplicar un pulverizante fijador para consolidar la superficie de la tinta.**
- 2. Que el aceite absorbido por el papel, al expandirse, deje una aureola amarilla alrededor de la imagen impresa. Los grabados que presentan este problema no tienen ninguna solución concreta, ya que el uso de disolventes alteraría la misma tinta, además el aceite de linaza cuanto más viejo (más polimerizado) es menos soluble. Una de las causas que produce este amarillamiento es la luz; si almacenamos los objetos con este**

problema en un sitio oscuro, observaremos, después de algún tiempo, que el color amarillo desaparece. Esta solución es sólo temporal, ya que después de algún tiempo expuesto a la luz, la aureola reaparecerá.

Pigmento y colorante: es el elemento que proporciona el color a la tinta. Puede ser de origen vegetal, animal, mineral o sintético. Es importante para el conservador/restaurador saber distinguir el origen de los pigmentos, así como conocer sus propiedades..

Los pigmentos inorgánicos contienen metales, como hierro, plomo o cinc, por la propia naturaleza de estos metales, estas tintas son generalmente sensibles ante ácidos y álcalis. Los pigmentos inorgánicos no son solubles con disolventes orgánicos, propiedad que los distingue de los pigmentos orgánicos o sintéticos.

Pigmentos negros: Hay una gran variedad de pigmentos negros en el mercado, siendo el negro de carbón el más recomendable para la restauración por su opacidad. Es estable ante ácidos o álcalis, y su efecto adverso, expuesto a la luz, calor o distintas condiciones atmosféricas, es el mínimo.

Pigmentos azules: a los ácidos y álcalis. Es un pigmento hidrófilo. Con álcalis.

Ultramar: Conocido por su poca resistencia

Metálicos: Son estables con ácidos, pero no con álcalis.

Lapislázuli: se obtienen de una piedra del mismo nombre.

Azurita: Carbonato básico de cobre.

Prusia: Ferrocianuro férrico, conocido también como azul de París. Sensible a la luz y sustancias alcalinas. Cerúleo (azul celeste): El obtenido de óxido de cobalto es estable ante ácidos, a la luz y sustancias alcalinas.

Pigmentos amarillos

Cromo: Cromato de plomo o de cinc. Son pigmentos muy versátiles, poco solubles en agua o disolventes orgánicos, son muy sensibles a los ácidos, álcalis y a la luz.

Cadmio: Sulfuro de cadmio. Muy sensible a la humedad e inestable ante ácidos.

Cobalto: Cobaltonitrito de potasio. No es muy estable.

Pigmentos verdes

Cromo: Normalmente está formado por una combinación de amarillo de cromo y azules metálicos. Largos períodos de tiempo expuesto a la luz pueden producir oscurecimiento de su tonalidad. Sensible ante ácidos.

Cobalto: Óxido de cinc y protóxido de cobalto. No es muy estable.

Cobre: Carbonato básico de cobre. Decolora ante alcalinos y ennegrece con el sulfuro de hidrógeno. **Esmeralda [verde veronés]:** Acetoarseniato de cobre. Sensible ante ácidos y frente a la luz.

Pigmentos rojos y marrones: son, en su mayoría, orgánicos e insolubles en agua o cualquier disolvente orgánico. Son resistentes a ácidos y álcalis, y poseen gran poder colorante.

Pigmentos blancos: El pigmento blanco opaco como el dióxido de titanio tiene un gran valor cualitativo por sus propiedades ópticas, y es de gran duración. Es insoluble en agua o disolventes orgánicos y resistentes a ácidos o álcalis. Otros pigmentos de características similares son el óxido de antimonio, plomo y cinc.

Causas de alteraciones y sus efectos: La misma composición del papel puede acelerar la decoloración de tintas con composición metálica. Los papeles fabricados con pulpa blanqueada por compuestos clorados, si éstos no fueron eliminados después adecuadamente, cuando el papel es poroso, puede absorber el suficiente oxígeno y humedad del aire como para activar el cloro, y éste reaccionar al mismo tiempo con la tinta. Las tintas son, generalmente, ácidas por dos razones: Para obtener una tinta más translúcida y permitir una mejor penetración de la tinta en el papel. Sin embargo, el exceso de ácido en la tinta puede quemar el papel y finalmente destruirlo. Los papeles que son ácidos ayudan a las tintas en este proceso destructivo. La perfecta condición de la tinta en algunos manuscritos antiguos se atribuye al uso de cola de pescado como aglutinante, y el problema de algunas tintas modernas es el uso de gomas vegetales, las cuales absorben humedad, lo que produce una pérdida de tono y translucidez. Los pigmentos no pueden adherirse por sí solos a la superficie del papel, necesitan combinarse con un aglutinante, que tiene efecto directo respecto al comportamiento y durabilidad de las tintas.

Aglutinante: Se denomina vehículo o aglutinante a la sustancia pegajosa que proporciona cohesión entre las partículas del pigmento o colorante y, también, la adhesión de éste al

\aporte. Entre los glúcidos se usa como vehículo la goma arábica, goma laca, goma del senegal, almidones, etc., y entre los proteicos la gelatina, albúmina, cola de pescado, caseína, etc.; hoy día se usan mucho las sustancias de origen sintético. En la composición de algunas tintas se sustituye el aglutinante por sustancias químicas que actúan como elementos fijadores de la tinta al soporte. Son compuestos ácidos que, generalmente, intervienen en la composición de las tintas metaloácidas.

Componentes aditivos

Disolvente: Es el medio líquido en el que se disuelve el aglutinante con el que se obtiene la tinta.

Espesante: Es el material que se añade a algunas tintas para obtener mayor densidad (blanco Humectante: Agente controlador del secado (glicerina, glicoles, etc.).

Olorante: Sustancia que reduce el olor desagradable de la tinta.

Anticongelante: Empleado para reducir el punto de congelación.

Antiséptico: Actúa como inhibidor de la actividad microbiana (fenol, timol, bórax, naftol, etc.).

Penetrante: Asiste a la inclusión de la tinta en el soporte.

Abrillantador: Sustancia que confiere brillo a la tinta.

Fijadores: Antes de comenzar a tratar cualquier soporte de papel, se deben realizar pruebas de estabilidad de la materia gráfica que lo compone. Si las pruebas de estabilidad ante la abrasión o soluciones que pudieran aplicarse al material son positivas, es decir, que den como resultado desprendimientos, dilución o dispersión de la materia gráfica, se debe renunciar al tratamiento o analizar las posibilidades de aplicar un protector. Sólo se usará un protector (fijadores) cuando se conozca bien el producto, y se esté seguro de que el objeto no sufrirá efectos secundarios.

Efectos secundarios de algunos fijadores con el transcurso del tiempo pueden aparecer brillos producidos por el fijado, carbón, pastel o similares. Amarillamiento por oxidación con los cambios en su aspecto original por causa Cambios físicos de la textura de dibujos al cambio de color de algunos pigmentos. Desintegración de la tinta por causa de los disolventes usados para remover el fijador después del tratamiento. Los fijadores deben ser siempre reversibles e inoctras para el objeto, es decir, que no dañen de modo alguno el material a tratar y, sobre todo, ser inoctras para el documento. También hay que tener

en cuenta que ninguno de los productos que se usen en el tratamiento de restauración pueda afectar, de modo alguno, al fijador. El fijador se puede aplicar localmente como capa protectora sobre toda la superficie de la grafía o imagen. La fijación se puede aplicar por medio de un pulverizador o a pincel. Sólo se dejará el fijador en el objeto cuando el aglutinante original del material tratado esté muy debilitado y el fijativo pueda actuar como consolidante del mismo. Hay gran variedad de productos comerciales utilizados para la fijación de dibujos que pueden usarse en restauración. En su mayoría son resinatos acrílicos, de fácil aplicación por medio de pulverizadores y también de fácil reversibilidad.

Otros fijadores y sus disolventes:

- **Gelatina diluida en agua – Aproximadamente 3% (p/v) a una temperatura aproximada de 40°C. Sólo para tratamientos con disolventes no acuosos.**
- **Acetato de celulosa diluido en acetona – Debe evitarse agua o humedad, tanto al preparar la solución como al aplicarla, ya que ello podría producir un pasmado (veladura blanquecina) de la película protectora.**
- **Paraloid - Diluido con xileno o tolueno.**
- **Nylon soluble - Diluido con alcohol (calor).**
- **Mowilith - Diluido con acetona o xileno.**

Ejercicios Comprobatorios

- 1.- Menciona los factores intrínsecos y extrínsecos que influyen en el deterioro del papel.
- 2.- ¿Qué diferencia hay entre los conceptos permanencia y durabilidad?
- 3.- Cuales son los instrumentos de medición que se emplean para saber si el papel es óptimo.
- 4.- ¿Qué tipos de tintas conoces se emplean en el mercado actual en la escritura e impresión de documentos?

Bibliografía.

ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN. Reglamento General de Archivos. Santa Fe de Bogotá D.C. Colombia, 1994.-- 78p.

SALABARRIA ABRAHAM, BERARDA. Diccionario de terminología Archivística. Archivo General de la Nación. Santa Fe de Bogotá D.C. Colombia. 1992-- 64p.

- CHANFON OLMOS, CARLOS. Teoría de la Restauración. —España: Ed. Archivo nacional, 1989.149p.**
- BRANDI, CESARIE. Principios de la teoría de la Restauración. México, 1975. —124p**
Grupo de trabajo para la formación de Conservación y Restauración. *El conservador - Restaurador. Una definición de la profesión. Copenhague. 1984,-- 204p*
- BECK, INGRID. Manual de conservación y Restauración de Documentos. Archivo General de la Nación. —México, 1991. —59p**
- CUNHA M, GEORGE. Métodos de evaluación para determinar las necesidades de conservación en Bibliotecas y Archivos.**
- VIÑAS, VICENTE y VIÑAS, RUTH. Técnicas tradicionales de restauración: un estudio del RAMP. Programa de Información y UNISIST. París: UNESCO. 1988. 72p.**
- VILLA, GILBERTO. Depósitos de Archivo. Consideraciones básicas para su gestión. Serie: Guías y manuales No 2. Archivo General de la Nación. División de programas especiales. Santa Fe de Bogotá D.C. 1995.**
- J M.DUREAU. Principios para la Preservación y Conservación de Materiales de bibliotecas. Instituto Autónomo Biblioteca Nacional y de Servicios de Bibliotecas. CONSERVAPLAN. IFLA. Documentos para Conservar No 1. Venezuela 1986**
- TRENCHES, J. Y CÁRCEL, M. (1979): *La Tinta y su Composición. Cuatro Recetas Valencianas. Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos, LXXXII, no 3, Julio***

Capítulo 4. Conservación de otros tipos, soportes y formatos documentales.

Contenido:

Conservación de fotografías. Tipos y procesos fotográficos.

Conservación de mapas y planos.

Conservación de soportes ópticos y magnéticos.

Objetivos:

Caracterizar otros tipos, soportes y formatos documentales que están presentes en los archivos principios específicos para su conservación.

4.1- La fotografía. Introducción. Historia.

La conservación fotográfica es una disciplina muy joven dentro de ámbito del rescate y restauración de acervos de carácter histórico y artístico. En general, cuando un

individuo entra en contacto con piezas fotográficas, difícilmente se cuestionara cómo es posible que una imagen producida hace 50 años o más pueda encontrarse en buen estado; esto es comprensible, ya que las tareas que se realizan en esta materia son prácticamente desconocidas, incluso para aquellos que trabajan en procesos de restauración de obras de arte. De hecho, las tareas de conservación pueden catalogarse como trabajo oscuro de la producción fotográfica, por no ser vistoso ante los ojos del público como la imagen captada por el fotógrafo; esta labor sólo es reconocida cuando se logra el rescate de una pieza importante o de una colección que se considera perdida.

Tanto a nivel nacional como internacional, la producción fotográfica realizada desde los inicios de la fotografía hasta nuestros días ha sufrido grandes pérdidas, y actualmente se puede afirmar que importantes colecciones y archivos fotográficos han desaparecido tanto por ignorancia en el comportamiento y manejo de estas piezas, como por negligencia de quienes tienen bajo su custodia este tipo de materiales. Afortunadamente existen especialistas e instituciones que reconocen el valor de dichas piezas como parte de la memoria gráfica de nuestro país, y por ello han enfocado su interés por conservarlas y difundirlas.

Es necesario diseñar e implementar el uso de una ficha técnica que permita tener no sólo un control de inventario o descripción de las piezas fotográficas, sino también contar con el “historial clínico” de cada una. Al hablar de “historial clínico”, me refiero al conocimiento que debemos tener de los diversos tratamientos a que han sido sometidas las piezas a través del tiempo.

La fotografía como parte del patrimonio documental y artístico de cada país viene siendo objeto de atención y estudio desde diferentes puntos de vista, tantos como factores confluyen en el material fotográfico. Cumpliendo diferentes funciones y atendiendo criterios distintos, las fotografías se encuentran custodiadas en archivos, museos, bibliotecas y otras instituciones públicas de carácter cultural. A éstas hay que unir los fondos y colecciones que se conservan en el ámbito privado. Conocer y acceder a esta importante fuente documental y artística puede resultar, a menudo, una tarea larga y penosa. Facilitar la difusión de los principales archivos y colecciones fotográficos ayudará a iniciar, o continuar, fructíferas investigaciones que tienen como objetivo la imagen fotográfica. Conservación de imagen

La fotografía es un documento polisémico, lo cual significa que está sujeto a muchas interpretaciones. En una fotografía existe una interacción entre los signos, los objetos y los intérpretes. Es importante añadir un texto descriptivo que nos dé la referencia específica de la imagen. No se debe poner solamente el nombre genérico del objeto retratado sino que debe añadirse la referencia específica que lo distinga de los demás objetos de su mismo tipo.

Hay relaciones entre fotografías, pie de foto y referente (objeto) del siguiente tipo:

Cuando el objeto o referente no es identificable se suele añadir un texto para aclarar de que se trata.

Cuando las fotografías tienen un texto identificable y un texto complementario en este caso se especifica el objeto particular.

Cuando las fotografías no tienen texto aclaratorio pero sí son identificables aquí la base es el conocimiento del intérprete.

El texto en la fotografía tiene una importancia plena.

Aporta información que la imagen por sí misma no transmite.

Es una guía entre posibles sentidos.

Da un sentido ideológico.

Nombra lo que la imagen no incluye con evidencia. (Lugares, tiempo, personajes)

Tiene efectos narrativos pues ayuda a reconstruir una historia.

Reconstruye el universo de la fotografía.

Resume la situación.

Este ingrediente textual es y debe ser parte esencial de la imagen. Así la imagen debe tener: títulos contruidos, pie de foto y resumen analítico.

La fotografía es polisemia pues su significado cambia con el paso del tiempo. Cada situación sugiere un uso diferente para las fotografías pero ninguna de ellas le asegura su significado. EL significado muchas veces se da con el uso. La polisemia de la fotografía es evidente ante la necesidad de textos acotados del significado.

La fotografía significa cosas distintas en diferentes momentos: En el momento de creación, en el momento de tratamiento documental, y en el momento de su reutilización. Una fotografía tiene una posibilidad de múltiples lecturas. Se puede buscar lo que el autor quería expresar o lo que ésta dice, lo que dice con relación a la situación o lo que el

lector encuentra. El documentalista busca lo que dice con referencia. El ilustrador opta por quedarse con lo que le despierta.

Requisitos que debe cumplir el lector de la imagen:

Competencia iconográfica. Reconocer formas visuales.

Competencia narrativa. Posibilidad de establecer secuencias narrativas.

Competencia estética. Atribución de un sentido estético.

Competencia enciclopédica. Memoria cultural.

Competencia lingüística. Atribuye una proposición a la imagen.

Competencia modal. Interpretar espacio y tiempo.

Nunca un texto va a expresar con suficiencia lo que la imagen traslada. Hay que constatar que las fichas documentales de fotografías no pueden remplazar las propias fotos. Los atributos biográficos de una fotografía son: La fecha, el lugar, el autor, la circunstancia, el título, y la historia de la foto (donde ha sido publicada, a quien pertenece, etc.)

Una fotografía tiene un tema, una denotación y una connotación. El significado denotado sería aquel contenido explícitamente reconocido de forma unívoca tanto por el emisor como por el receptor. El análisis de la denotación puede hacerse de varias formas:

a) mediante los componentes temáticos, desde más importante hasta menos importantes, los seres vivos, los elementos móviles, y los objetos estables.

b) mediante la interrogación de la fotografía, haciendo las preguntas: quién aparece la fotografía, qué situación o que objetos están representados por la fotografía, donde se declaró fotografía, qué lugar representa, describir las acciones de las personas.

La connotación es lo que la fotografía hace pensar al lector.

Los atributos relacionales son las relaciones entre la fotografía y otros documentos. Algunos pertenecen a un mismo conjunto, otras tienen un origen común, u otras sólo sirven de ilustración. El análisis documental consta de dos niveles: el morfológico y el de contenido. El análisis morfológico se centra en los aspectos técnicos y compositivos de la imagen. El análisis de contenido afecta a lo fotografiado y a sus posibles significados.

El análisis morfológico estudie las características técnicas, formales y de composición de la imagen. Se propone por tanto el estudio de una serie aspectos imprescindibles para un

correcto análisis morfológico: soporte, formato, tipo de imagen, o pica, tiempo de pose, luz, calidad técnica, enfoque del tema y estructura formal. El método de análisis de contenido documental se propone como un método de análisis orientado a representar el contenido de la fotografía en un lenguaje documental y mediante un resumen textual. En el análisis de contenido documental como resultado debe obtenerse una ficha analítica, en la cual figuren los siguientes aspectos: planteamiento de objetivos de la operación, lectura del documento y de todos los materiales que lo acompañen, e identificación de elementos fotografiados: personas protagonistas de la fotografía, lugares, objetos acciones, situaciones; especificación del contexto de la fotografía, estudio de las connotaciones, evaluación de la pertinencia de los conceptos candidatos a entrar en la ficha de descripción obtenidos en los puntos anteriores, traducción al lenguaje documental utilizado por el sistema, y redacción de un resumen textual de la fotografía.

Punto de vista desde la ventana de Gras (data del año 1826) es la primera fotografía conocida y se conserva en la actualidad en la Universidad de Texas. Realizada unos diez años después de que consiguiera las primeras imágenes, recoge un punto de vista de una calle fijado sobre una placa de metal. Necesitó 8 horas de tiempo de exposición de la placa a la luz. Para realizar esta fotografía utilizó una plancha de peltre recubierta de betún de Judea, exponiendo la plancha a la luz quedando la imagen invisible; las partes del barniz afectadas por la luz se volvían insolubles o solubles, dependiendo de la luz recibida. Después de la exposición la placa se bañaba en un disolvente de aceite esencial de lavanda y de aceite de petróleo blanco, disgregándose las partes de barniz no afectadas por la luz. Se lavaba con agua pudiendo apreciar la imagen compuesta por la capa de betún para los claros y las sombras por la superficie de la placa plateada. En vista de que no resolvió la cuestión de la fijación de las imágenes, ya que las mismas perdían nitidez rápidamente con el paso del tiempo hasta resultar invisibles, no se le considera el único inventor de la fotografía, asociándose por ello su nombre al de Daguerre, quien incorporó al procedimiento la utilización del yoduro de plata y el vapor de mercurio. A través de los ópticos Chevalier, Niépce entró en contacto con Daguerre con quien firmó un contrato de constitución de una sociedad, el día

14 de diciembre de 1829, para el desarrollo y comercialización del invento. A causa de una apoplejía sufrida en su estudio de Saint Loup de Varennes (Borgoña), falleció el día 5 de julio de 1833, a los sesenta y ocho años, siendo enterrado en el cementerio del pueblo. Gracias a la publicación en el año 1841 de la obra de su hijo Isidore Niépce titulada Historia del descubrimiento del invento denominado daguerrotipo se pudo aclarar su papel en la historia del descubrimiento de la fotografía, ante las maniobras realizadas por Daguerre para ocultar sus trabajos.

Condiciones medioambientales que debe reunir la fototeca

Control de la humedad relativa, la temperatura, la calidad del aire y la iluminación. De estos parámetros el más importante, debido a su capacidad para deteriorar gravemente los documentos fotográficos, es la humedad relativa, seguido de la temperatura, la polución del aire y la iluminación. Las fotografías deben ser protegidas de las altas temperaturas, la humedad, las fluctuaciones bruscas de ambas, así como de una excesiva exposición a las radiaciones electromagnéticas y a las atmósferas contaminadas. Para ello será necesario que el conservador se valga de determinados instrumentos (termómetros, higrómetros, humidificadores) que le permitan regular estos factores de deterioro, además de conocer las tasas y valores a partir de los cuales se considera que las fotografías están en peligro y que han sido establecidos por organismos internacionales y expertos competentes en la materia. El daño causado por los factores medioambientales citados es paulatino, y aunque no llama tanto la atención como una posible agresión mecánica, sus efectos se dejan notar a largo plazo de forma devastadora.

La humedad atmosférica puede expresarse mediante un valor absoluto (humedad absoluta), que indica la masa de vapor de agua contenida en un litro de aire (g/m^3). Sin embargo, es más significativo su valor relativo, ya que la cantidad máxima posible de vapor de agua presente en el aire (saturación) es variable y depende de la temperatura.

La humedad relativa se define como el tanto por ciento de vapor de agua presente en un momento dado en el aire con respecto al total que podría haber a la misma temperatura y esta depende de la temperatura: cuando la temperatura aumenta el aire es capaz de retener un mayor volumen de agua y cuando la temperatura desciende la cantidad de vapor posible en el aire es menor. Como cota inferior existe el punto de rocío, por debajo del cual el vapor se condensa en gotas. Los materiales higroscópicos, es decir, que contienen agua, tienden a que su contenido en vapor de agua esté en equilibrio con el aire circundante, por eso se secan y se humedecen. Entre los materiales higroscópicos se encuentran los posibles soportes fotográficos de naturaleza vegetal (tejidos, papel y madera) y animales (cuero, pergamino, tejidos etc.), además de otros materiales sintéticos. Estos materiales aumentan de volumen al incrementarse la humedad relativa y se contraen cuando ésta desciende. Los fenómenos de contracción y dilatación producen grietas (especialmente cuando los cambios son bruscos) y deformaciones. Así, con una temperatura de 20 °C y una humedad relativa de un 50%, un 5% del peso de un positivo a la gelatina en papel es agua, un papel albuminado contiene en tales circunstancias un 15% de agua. Si la humedad relativa ascendiera a un 80% ambos materiales doblarían aproximadamente su contenido en agua. El control de la humedad relativa es el factor más importante a efectos de garantizar la permanencia de los documentos fotográficos. Los valores de humedad relativa pueden considerarse como bajos (0-30%), moderados (30-50%) y altos (50-100%). En la atmósfera terrestre se observan raramente, a altitud 0, valores inferiores a 20 (condiciones desérticas). Por el contrario, el estado de saturación es bastante frecuente. Así por ejemplo, en París la medida más elevada de humedad relativa alcanza un 91% en los meses de octubre y noviembre, y la más baja en junio es de un 55 %.

La humedad relativa alta afecta negativamente a todos los materiales que componen los distintos procedimientos fotográficos, favoreciendo el deterioro químico, físico y biológico de los documentos.

Deterioro químico: La humedad favorece la activación de ciertas reacciones químicas. Tanto los procesos de oxidación, como aquellos de sulfatación que provocan el desvanecimiento de las fotografías se aceleran. Los residuos químicos de tiosulfato (fijador) existentes en las fotografías (fruto de un mal procesado) provocan también reacciones químicas perjudiciales para las imágenes al entrar en contacto con atmósferas cargadas de humedad. La hidrólisis ácida es otro mecanismo de deterioración que se activa con tasas altas de humedad.

Deterioro físico: Las diferentes capas que constituyen una fotografía están compuestas por materiales muy diversos que reaccionan de forma distinta al entrar en contacto con la humedad. Los materiales higroscópicos, como el papel y la gelatina se hinchan y deforman, mientras que otros soportes, como el vidrio o el metal, mantienen sus dimensiones. Estas tensiones mecánicas provocan desgarros y resquebrajamientos.

Deterioro biológico: En condiciones sostenidas de alta humedad relativa al desvanecimiento progresivo de las imágenes fotográficas acompaña el posible crecimiento de hongos. Las esporas de estos organismos microscópicos se encuentran diseminadas en el aire y la humedad relativa desarrolla su germinación, sobre todo si la ventilación del local es escasa. Los documentos infectados por colonias de hongos deberán ser aislados del resto hasta que puedan ser restaurados. Los riesgos de infección bacteriológica y de diversos tipos de insectos también aumentan junto con el aumento de la humedad.

El control de la humedad relativa es el factor más importante a efectos de garantizar la permanencia de los documentos fotográficos.

La preservación de las imágenes obtenidas e impresas por cualquier medio es uno de los temas cruciales de la actualidad en los museos, colecciones públicas y privadas, editoriales, galerías de arte e, incluso, en los álbumes familiares. Las nuevas tecnologías están involucradas en esta cuestión que hace a nuestra memoria visual.

En la colección de la Universidad de Agustín, Texas, se conserva la primera fotografía conocida de la historia, tomada probablemente en el año 1827 por Joseph Nicéphore Niépce y, en el Museo Histórico Nacional y en el Complejo Museológico E. Udaondo de Luján, para mencionar apenas dos instituciones

del país, existen importantes colecciones de daguerrotipos con imágenes de personajes importantes de nuestra historia.

La fotografía, desde sus orígenes, se ha convertido en un documento imprescindible y necesario para la más acabada comprensión de la historia y de la sociedad pero, además, lo ha sido por sus valores estéticos que se relacionan con su sentido documental que le otorga un mayor significado.

Pues bien, hasta el presente, el tema de la conservación estaba relacionado de manera directa con apenas unos pocos tipos de soportes, cada uno con sus características, que podemos sintetizar en los negativos (en vidrio, nitrato de celulosa —hasta 1940 aproximadamente—, triache ato de celulosa y poliéster) blanco y negro y en color, y en las copias en papel blanco y negro y color, en diferentes tipos de soporte.

Ahora, se suman los medios de archivo digital y las copias o más precisamente impresiones, con diversas tecnologías tales como la tradicional en papel de revelado químico, las de chorro de tinta y de sublimación de tintas.

A mayor diversidad de soportes, según las diferentes técnicas de realización, se hace más compleja su conservación puesto que los requerimientos resultan más variados.

Todos los especialistas coinciden en señalar que una de las garantías para conservar las imágenes es a través de impresiones en papel, pero también se deben conservar los originales, tanto en película como en archivos digitales, tratando de evitar su degradación y, en caso de no disponer de los medios adecuados, por lo menos intentando retárdala.

En este último caso, existe la certeza de que el CD-ROM o el DVD, en discos de alta calidad, resultan los medios más adecuados y que los soportes magnéticos (tarjetas de memoria, discos duros, memorias removibles, etc.), que son regrabables, en cambio, constituyen medios para el transporte o migración de imágenes de un sistema a otro, como puede ser de la cámara a la computadora o a la impresora, pero no para su almacenamiento definitivo

¿Es la fotografía un documento?

Documento como toda expresión en lenguaje natural o convencional y cualquier otra expresión gráfica, sonora o en imagen recogidas en cualquier tipo de soporte material, incluso los soportes informáticos. La fotografía quedaría dentro de esta definición. La misma Ley concede también a la fotografía la condición de ser, en determinadas condiciones, un documento de archivo.

Una gran parte de las imágenes conservadas en los archivos se producen o conservan para favorecer la consecución de funciones o actividades encomendadas a un organismo administrativo. La fotografía es, en comparación con la escritura, un medio de comunicación relativamente reciente. En lo que se refiere a su presencia en los archivos, podemos decir que la fotografía es el documento no textual que encontramos con mayor frecuencia entre sus fondos. La utilización de la fotografía en los trámites administrativos con fines oficiales se produce casi de manera inmediata a la presentación de la misma en París el año 1839. La Administración comprueba que la fotografía es un nuevo instrumento, fuente de información hasta entonces desconocida, y comienza a incluirla en sus expedientes. El nuevo elemento facilita una información complementaria e incluso primordial sobre los casos que habitualmente tramitan las oficinas administrativas. La introducción de la fotografía en el procedimiento acentúa en muchos casos el valor de la misma. La fotografía se convierte en testimonio esencial sin el cual el expediente administrativo puede perder su valor. Actualmente no se podría concebir cierto tipo de expedientes sin la inclusión de imágenes, por ejemplo: proyectos de construcciones arquitectónicas o de ingeniería, atestados judiciales, expedientes personales o de identificación, etc. Son utilizadas, generalmente, como prueba o testimonio y ayudan a la comprensión y resolución de los mismos. La realidad impuesta por el uso de las fotografías dentro de la Administración llega a ser con el tiempo tan importante que, en los propios Ministerios y organismos, comenzaron a crearse unidades, en un principio modesto, relacionado directamente con la producción, la difusión o la conservación de fotografías. Todos los archivos, independientemente de su

organismo productor, el ámbito de sus fondos, o la edad de los documentos que custodian, pueden conservar fotografías.

Atendiendo a su dependencia de las instituciones, los archivos pueden ser públicos y privados. Entre los primeros, adecuándose al nuevo esquema estatal tras la entrada en funcionamiento de la organización administrativa y política de las Comunidades Autónomas, se encuentra, La palabra archivo, titularidad estatal y los que permanecen bajo la responsabilidad de las Comunidades. Entre los privados se encontrarían los archivos personales, nobiliarios, eclesiásticos, de asociaciones, partidos políticos, de empresas, etc. En los archivos públicos, como norma general, se encuentran dos tipos de documentos fotográficos:

- 1. Aquellos que tienen origen administrativo, procedencia institucional.**
- 2. Los que tienen origen privado, procedencia no administrativa.**

Las fotografías de origen administrativo se presentan, unas veces, acompañando a los expedientes formando parte inseparable del mismo, y otras, formando verdaderos archivos fotográficos creados por diferentes unidades. El sistema de ingreso en los archivos de este tipo de fotografía es, fundamentalmente, mediante las transferencias de documentación de unos archivos a otros. Primero se localizarán en los archivos de oficina e irán transfiriéndose a otros archivos, según la edad por la que pasan lo documentos desde su origen hasta su definitivo traslado a un archivo histórico.

Además de estas dos formas de encontrar las fotografías de origen administrativo, pueden también presentarse formando colecciones. Se entiende por colecciones de fotografías las reunidas con un criterio selectivo que les confiere una determinada unidad. Por ejemplo, para favorecer su conservación puede establecerse agruparlas de manera separada de los documentos textuales, como puede hacerse también para planos, sellos y otros soportes especiales. Se tratan de colecciones facticias que deben respetar en su organización el principio de procedencia dentro de cada uno de los fondos documentales a los que pertenecen. Otro criterio de coleccionismo puede ser el agrupar las imágenes por temas o materias.

Es frecuente encontrar reproducciones fotográficas de documentos custodiados en el propio archivo. Estas fotografías son utilizadas, generalmente, como sistema de difusión o de preservación de originales, como pueden ser pergaminos, planos, carteles, mapas, e

incluso otras fotografías. También pueden aparecer imágenes relacionadas con actos, actividades, obras, etc., realizados en los centros que conformarían el archivo gráfico del propio Archivo. Por lo que respecta a las fotografías de origen privado, los archivos pueden conservar imágenes que no tienen procedencia administrativa. Éstas, suelen presentarse, bien como archivos fotográficos, resultado de la actividad de un profesional o aficionado, o aparecer entre los documentos, generalmente textuales, de un archivo privado. Éstas últimas pueden presentarse sueltas o en forma de colecciones, construidas éstas con un criterio sobre todo estético o determinadas por un tema concreto.

Las fotografías de origen privado ingresan en los archivos como fruto de una política de recuperación de Patrimonio que incluye la compra, donación o depósito de este tipo de documentos.

La preservación, como método, requiere ser desarrollada dentro de una estrategia, y ésta debe ser global y elaborada de manera colegiada por cuantos colectivos llevan a cabo esa tarea.

La conservación de las fotografías está presente en programas de universidades, en todos los marcos de asociaciones profesionales relacionadas con el mantenimiento de la herencia cultural tales Debbie Hess Norris, profesora del programa de conservación fotográfica de la universidad de Winterthur (Delaware), es miembro activo de la sección fotográfica del instituto (Photographic Materials Groups); o las asociaciones profesionales de conservación a lo largo y ancho de Estados Unidos. La red informática Internet es un buen ejemplo de la adecuada estructuración del campo fotográfico en el país. Las páginas Web de instituciones como: The Library of Congress (Preservation), WAAC (Western Association for Art Conservation), CoOL (Conservation on Line / Preservation department of the Stanford University Libraries), The Abbey Newsletter, Bay Area Preservation Network, The Commission on Preservation and Access, Journal of Conservation and Museum Studies, AIC (American institute of Conservation), etc., son una perfecta demostración de Como se articulan recursos e información cuando se tiene una estrategia global para la preservación del patrimonio. Fruto de esa conciencia son textos como el que ahora reproduzco y que han contribuido a asentar sólidas bases, La conservación es una función de dirección, y los archivistas y conservadores de manuscritos, así como los encargados de archivos históricos valiosos, tienen la

responsabilidad primera de preservar las colecciones a su cargo, Debe resaltarse que la conservación debe ser considerada, no como un nuevo elemento del programa, sino como una parte íntegra de las funciones archivísticas y curatoriales existentes.

La conservación es una responsabilidad de la gerencia al más alto nivel administrativo. Debe asignarse al programa de conservación una parte apropiada de cada presupuesto anual.

Un programa de conservación es diverso. Consiste en acciones y actividades que incluyen el almacenamiento y la manipulación; el control de la temperatura y la humedad; la seguridad y la prevención de los posibles desastres; al igual que los tratamientos rutinarios de preservación y muchos otros procedimientos de conservación que pueden requerir instalaciones especiales y una alta competencia técnica. La adquisición, procesado, uso en la investigación y la exhibición son también componentes integrales. La conservación debe ser un interés legítimo de todos los miembros del personal a cualquier nivel; no es un mero asunto técnico relegado a un taller o a unos especialistas lejanos." (Mary Lynn Ritzenthaler. Archives Manuscripts. Conservation. 1987) Resulta incontestable que en países como el nuestro, cuya densidad patrimonial es tan elevada, repartir los recursos económicos que permitan la preservación de la valiosa herencia cultural es muy difícil. Es cierto que cuando se desprenden elementos ornamentales de las catedrales, un original fotográfico puede parecer una pieza menor. Pero no lo es menos reconocer que dichas joyas son no sólo sus piedras sino cuantos registros las contienen.

En Cuba ,se da una especial atención al cuidado de la fotografía en archivos nuevos ,bibliotecas ,esto a respaldado por las oficinas del historiador Eusebio Leal en La Habana ,que tienen dentro de sus funciones hacer cumplir las leyes de la Conservación.

4.2- La labor del archivero en el cuidado de las fotografías.

Definiciones:

Curador: Profesional que tiene a su cargo la explotación material de la colección tanto para atender a las necesidades culturales y la intervención activa en el análisis de los objetos a su cuidado. Toma decisiones que afectan a su preservación: qué piezas

compondrán una exposición, cuánto durará, si será itinerante, si habrá que separar las hojas de un álbum para que puedan ser enmarcadas y exhibidas, etc.

Restaurador: Profesional cuyo ámbito de trabajo es tomar las medidas que permitan acercar a un objeto a su estado original, dentro de los límites de un código ético que establece la obligatoriedad de documentar cada fase de su intervención; garantizar la reversibilidad de todo tratamiento y que éste no sea llevado a cabo más allá de su habilidad y conocimiento. Restaurar y reparar no son lo mismo; reparar es devolver una cosa a su función. El Dr. Klaus Hendriks, ya fallecido, solía hacer esta pregunta: Un viejo barco vikingo hallado en un fondo y restaurado ¿debe ser capaz de volver a navegar?

Conservador: Profesional formado para analizar los objetos; proponer y/o realizar los tratamientos de restauración; planificar la preservación de la colección a largo plazo; controlar y corregir los parámetros de la explotación cultural de los fondos a su cargo para que no afecten a la permanencia de las piezas que los componen; prevenir los posibles desastres y planificar las medidas de intervención que minimicen los daños si éstos llegan a producirse. Debe aunar los conocimientos de curadores y restauradores y está sujeto al mismo código ético.

4.3- Diferencias entre restauración y preservación de la fotografía.

La restauración se lleva a cabo sólo con los objetos deteriorados de la colección y lo hace de uno en uno. Requiere materiales, instalaciones y conocimientos muy especializados por lo que resulta una actividad muy lenta y costosa, aplicable sólo a los ejemplares más valiosos de los fondos.

La preservación incluye cuantas actividades se llevan a cabo para alargar la vida de una pieza o de toda una colección. Su función es prevenir, evitar que el daño pueda producirse y si ello no es posible, retrasarlo. La preservación es una obligación de todo aquel que tiene cualquier relación con una o todas las piezas. Conviene recordar que junto al legítimo derecho a poseer está el ineludible deber de la adecuada custodia. La preservación obliga no sólo a archiveros, restauradores, conservadores y curadores sino también a coleccionistas, investigadores, galeristas, marchantes, instituciones y gobiernos. Obligación que cifraba Grant Romer (IMP/GEH) a tres niveles:

Con el pasado, que creó el patrimonio y lo guardó con el presente, que debe mantener el patrimonio como un bien valioso y usable, y con el futuro, a quien debemos trasmitirlo.

Los conocimientos requeridos para restaurar o preservar son diferentes. El restaurador necesita conocer el comportamiento físico y químico de los distintos materiales que conforman la morfología de los fondos: papel, plástico, vidrio, metales, gelatina, colodión, plata, pigmentos, etc.; conocer cómo actúan y cómo pueden ser reversadas las masas adhesivas; cual es la tolerancia a la luz, al calor, a la tensión de cada elemento; cuáles son los posibles tratamientos y dónde está el límite que la ética permite etc. Quienes preservan necesitan conocer el comportamiento general de los materiales pero enfocando su labor a la calidad y función de los sistemas de almacenado; a las posibilidades de control de los factores medioambientales, a la identificación de elementos deteriorados que pueden hacer peligrar la permanencia de la colección, a cómo evitar el uso innecesario de los fondos; etc. Hay una tendencia generalizada a pensar que una colección fotográfica debe estar al cuidado de un restaurador. Para muchos autores es un serio error: nunca habrá suficiente tiempo ni recursos para cuidar esta forma de patrimonio si hay que resolver los fondos tomados de uno en uno. Los problemas masivos requieren soluciones masivas, por lo que es absolutamente necesario personal que sepa y pueda preservar; que entienda las pautas fundamentales del deterioro fotográfico y comprenda las necesidades generales de una colección, y no de una determinada fotografía.

Hay una tendencia generalizada a pensar que una colección fotográfica debe estar al cuidado de un restaurador. Para muchos autores es un serio error: nunca habrá suficiente tiempo ni recursos para cuidar esta forma de patrimonio si hay que resolver los fondos tomados de uno en uno. Los problemas masivos requieren soluciones masivas, por lo que es absolutamente necesario personal que sepa y pueda preservar; que entienda las pautas fundamentales del deterioro fotográfico y comprenda las necesidades generales de una colección, y no de una determinada fotografía.

¿Cómo preservar las fotografías?

Copias fotográficas: Fundas de poliéster o sobres de pH alcalino (no en el caso de los cianotipos). Si carecen de soporte secundario es conveniente, para disminuir los riesgos de deterioro durante su manipulación, introducir un cartón de calidad museo que les

proporcione la rigidez que les falta. Deben ser ubicadas en número razonable en las cajas ya descritas, y almacenadas en posición horizontal.

Fotografías enmarcadas: Si el tamaño se corresponde con alguno de los formatos de caja normalizados, conviene ubicarlas bajo esta protección para evitar el daño producido por la innecesaria iluminación. Hay museos e instituciones en cuya política de preservación se recomienda el desenmarcado de los originales. Otros, en cambio, consideran el marco como parte del objeto fotográfico y mantienen los registros enmarcados. No obstante es necesario inspeccionar el original para garantizar que los componentes de la madera (lignino, etc.) no comprometen la estabilidad de la copia. En el caso de que por razones presupuestarias, o por un excesivo número de fotografías enmarcadas, no sea posible reubicarlas se deben emplear fotoquímica o Fotografios fuera de formato: Suelen constituir una auténtica pesadilla en los archivos. Al carecer de formas de protección directa manufacturadas a la medida deben ser albergadas en carpetas e ir interfoliadas con hojas de material adecuado como el Silver Safe y ubicadas en cajoneras. Si los originales son de gran valor, conviene construir una protección a medir empleando materiales que hayan pasado el PAT. En ningún caso deben ser enrolladas (como frecuentemente ocurre con los panoramas), ya que se producen deterioros innecesarios no siempre fáciles de reversar.

Álbumes: Frecuentemente presentan deterioros característicos como estar desencuadrados, encontrarse las hojas sueltas, o presentar signos de acidez y fragilidad, por lo que la mejor solución es empaquetarlos en hojas de Silver Safe, atarlos con una cinta de algodón y guardarlos en una caja reforzada con cantoneras de metal, o realizada a mano, mecanizando el cartón con una plegadera de hueso. (fig.7)



Fig.7. —Álbumes empaquetados y guardados en archivos.

Negativos de vidrio: **Requieren una protección individualizada con sobres de papel. Éstos pueden estar abiertos por uno de los laterales o bien tener cuatro solapas superpuestas (vigilar el volumen total). Cuando se tiene un número razonable de negativos de vidrio ya ensobrados, deben almacenarse verticalmente en cajas adecuadas. Conviene rotular en el exterior de éstas la información de que contienen vidrio y de que deben ser manejadas con cuidado, placas de vidrio rotas o deterioradas: Los fragmentos deben protegerse separadamente ubicados en un cartón donde habremos tallado el perfil de cada uno de los trozos, de forma que (a la manera de las vidrieras) queden protegidos individualmente, hasta que el conservador habilite un tratamiento. Aquellos negativos que presenten una pérdida de adherencia entre la emulsión y el soporte, pueden ser estabilizados hasta que sean intervenidos, mediante un sándwich de cristal y cinta adhesiva activada por presión como Filmoplast Este tipo de material se encuentra frecuentemente deteriorado o en un estado de inestabilidad. Debe ser protegido por sobres individuales de pH alcalino y con un lateral abierto para permitir la posible emanación de los gases que produce su descomposición. Las formas de deterioro del nitrato son variadas, es muy importante identificar aquellos negativos soportados en nitrato de celulosa para peritar su estado y arbitrar medidas tales como el duplicado, y valorar si hay riesgo de que su inestabilidad comprometa a otros materiales. Los**

archivos que contienen grandes cantidades de este tipo de negativos suelen albergarlos en silos separados. De cualquiera de las formas, es muy importante garantizar una buena ventilación.

El almacenamiento en frío del nitrato. En el caso de que se vayan a congelar pequeñas cantidades de negativos especialmente valiosos, es imprescindible utilizar los sobres especialmente diseñados para este fin (Vapor Seal Envelopes).

4.4- CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO PARA LA PRESERVACIÓN

Manejo de las fotografías. Para manejar fotografías SIEMPRE se recomienda usar **GUANTES DE ALGODÓN SIN LINO** para no dejar huellas dactilares; si estas no se quitan inmediatamente, pueden provocar daños en las fotografías cubiertas de gelatina. No colocar los dedos sobre la emulsión de los negativos o de las copias. Tomar siempre el material por sus bordes, nunca apoyar las manos.

Humedad relativa es el factor individual más importante que afecta a la permanencia de los registros fotográficos, mapas y tarjetas postales antiguas. Nunca debe ser superior al 60 % en zonas de almacenamiento. El aire húmedo estimula el desarrollo del óxido y otros productos de corrosión en los objetos metálicos, también proporciona el medio ambiente ideal para el crecimiento de moho. Las esporas que originan el verdín son tan pequeñas y tan fácilmente transportadas en el aire, que es imposible eliminar las condiciones que permiten el crecimiento de las mismas. Es importante saber, que el cualquier edificio, a menos que la ventilación sea excelente, se pueden formar zonas de aire húmedo, lo que ocurre frecuentemente en el área de los depósitos. La única manera de atacar los hongos es crear un ambiente inhóspito para su crecimiento. Deben ser considerados también, los peligros del aire marítimo: pequeñas cantidades de sal y sílice en el aire, pueden introducirse en las áreas de almacenamiento. La sal es higroscópica, establece un alto nivel de humedad, el cual no sólo acelera la actividad química, sino que actúa como medio para el crecimiento de microorganismos. Es importante para los registros fotográficos elegir un sitio fresco y seco para su archivo y exhibición: fotografías: 30 y 50 % de humedad relativa. Tarjetas postales antiguas; 40 % a 55 % hrs. debe evitarse oscilaciones diarias o semanales.

Temperatura. Los registros fotográficos deben almacenarse a una temperatura entre 19° a 23°. Sin embargo, una baja temperatura aumentará la protección. **Películas color:** Se recomienda una temperatura de almacenamiento de 2°C **Materiales fotográficos:** pueden mantenerse a una temperatura de 0°C. Si se desea la protección de una película color de 35 mm., puede tratarse con una laca para películas Kodak que contiene un fungicida. La laca también provee de una barrera transparente entre la emulsión y los microorganismos que pudieran empezar a crecer. Si incipientes señales de crecimiento de microorganismos se observan en la laca, este recubrimiento puede removerse y aplicarse de nuevo. Para remover la laca de película Kodak 1) poner una cucharada al ras de bicarbonato de sodio en 47 centilitros de agua a 16-22°C (60-79 °F) 2) sumergir la película durante un minuto y enjuagarla en agua corriente a 16°C (60°F), luego sumergir la película en un baño de agua que contenga un agente humectante no iónico para prevenir huellas de secado. Debe tomarse extremo cuidado cuando se aplique esta laca, porque la película es muy fácil de rayar, además evitar los cambios bruscos de temperatura y humedad procurando un ambiente libre de polvo y con aire puro.

Pureza del aire. Los materiales químicamente reactivos constituyen la mayor amenaza para la estabilidad de las colecciones fotográficas en blanco y negro, especialmente en presencia de humedad. la fuente de esas sustancias químicas puede ser la atmósfera circundante, la propia fotografía, los productos residuales del procesado y las materias en contacto con las fotografías, estas deben almacenarse en una zona exenta de contaminación, es decir, en ausencia de óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, peróxidos y otros agentes oxidantes, contaminantes atmosféricos: óxido de azufre, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos la forma principal bajo la cual el azufre llega a la atmósfera es el bióxido de azufre que combinado con el oxígeno atmosférico forma trióxido de azufre y a éste a su vez forma con la humedad el corrosivo ácido sulfúrico, este procedimiento se acelera con la temperatura y la humedad, el amoníaco y los óxidos de ozono y nitrógeno generados en la contaminación pueden atacar la plata de la imagen.

Polvo. Todas las fotografías deben almacenarse en zonas exentas de polvo, ya que la arena fina y el polvo, pueden incrustarse en las capas de gelatina y causar daños por abrasión.

Intensidad de la luz. **Las fotografías contemporáneas en blanco y negro, bien procesadas son intrínsecamente estables a la luz. En cambio los materiales en color, son bastante sensibles a las exposiciones prolongadas a la luz, en presencia de oxígeno y humedad.**

Envolturas de archivo. **Fundas, carpetas o sobres pueden ser de papel, o de material plástico. Las envolturas de papel son más difíciles de evaluar, deben tener un gran contenido de alfa-celulosa (preferiblemente superior al 90 %). No usar telas adhesivas ni pegamentos modernos, tanto sobre la emulsión como en el reverso de los negativos y copias. No usar etiquetas autoadhesivas sobre las fotografías, ni tampoco sobre los envoltorios que las contengan.**

Materiales intrínsecamente inestables. **La base de nitrato de celulosa de las películas, es el ejemplo, más destacado de un material, que puede ser la fuente misma de contaminación. Este material, puede generar incendios, por este motivo debe aislarse y almacenarse por separado. Lo importante es duplicar las películas de nitrato de celulosa en un material de seguridad. Estas películas deben guardarse en envolturas cerradas y ser almacenadas en frío.**

Cajas y estanterías. **Las envolturas de archivo con las fotografías dentro suelen guardarse en cajas sobre estanterías. Las cajas deben ser de cartón estable con las propiedades descritas para los sobres. También es recomendable guardar el material en muebles metálicos de buena calidad, manteniéndolos debidamente ventilados.**

Medidas de limpieza. **Debe alejarse todo tipo de comida o bebida del lugar donde se encuentren las fotografías. Se debe mantener el ambiente limpio y exento de cualquier otra suciedad.**

Marcado de las copias fotográficas. **No escribir sobre las fotografías, ni con bolígrafos ni con tintas de ninguna especie. La información de una fotografía nunca debe escribirse con tinta sobre la misma, ni en el anverso ni el reverso. En caso de inundación, la tinta puede pasar a la cara de la imagen de la siguiente fotografía, si estuvieran apiladas, la tinta se puede borrar y hacerse ilegible. Conviene escribir en sobres de papel no ácido, con un lápiz blando.**

Presentación al público. **Los dos problemas en la presentación al público de copias fotográficas son 1) *la elección del cartón de montaje*: debe tener un gran contenido de alfa-celulosa y estar exento de lignina y de sustancias químicas volátiles 2) *las***

intensidades de luz para las fotografías en color expuestas al público: debe mantenerse alrededor de 100 lux (equivalen a 25 watts). En el caso de manuscritos, grabados, dibujos es recomendable como máximo 50 lux x m². Lux: intensidad de flujo luminoso que incide sobre una superficie. En general las exposiciones son temporarias, pueden durar semanas o algunos meses, y esto no provocaría daños a las fotografías. El daño suele ocurrir cuando las copias reveladas se exponen a luz durante años como ocurre en oficinas o en los hogares. Es aconsejable en las exhibiciones la utilización de copias, los originales es conveniente mantenerlos en depósito.

Procedimiento de emergencia. Si los materiales fotográficos se mojan con agua a consecuencia de un desastre natural, pueden congelarse a fin de frenar radicalmente el proceso de deterioro. Los materiales pueden después desecarse por congelación, descongelarse y secarse al vacío o descongelarse y secarse con aire. Los negativos en placa de vidrio realizados por el proceso del colodión húmedo no deben congelarse.

Fumigación. Los experimentos recientes han demostrado que la mayoría de los materiales fotográficos, pueden exponerse a los fumigantes corrientes sin sufrir ninguna modificación en la densidad de la imagen o la estabilidad de la gelatina. Tales fumigantes incluyen el óxido de etileno, el metilbromuro, el timol y el diclorobenceno.

Por último: Las fotografías que muestran manchas de deterioro deberán apartarse y tratarse de inmediato

4.5- Tratamiento archivístico de las fotografías

Es aplicado en términos generales, el mismo que recibe el resto de los documentos de un archivo. No obstante, habrá que tener en cuenta ciertas salvedades, marcadas por su propia naturaleza en lo relativo a la identificación de procesos y a los sistemas de instalación y conservación. A pesar de la creciente preocupación por la recuperación, conservación y difusión del Patrimonio fotográfico, todavía se percibe una escasa y desigual formación de los responsables de los fondos fotográficos, sobre todo en el conocimiento de la naturaleza fotográfica. La identificación de procesos, la elección de los mejores sistemas de instalación, las medidas preventivas de conservación de este tipo de materiales, etc., son los obstáculos más habituales con los que se encuentra la persona encargada de su gestión. A estos problemas hay que añadir los derivados de su identificación valoración, clasificación y descripción como documentos de archivo.

Siguiendo la definición recogida en el Diccionario de Terminología Archivística preparado por la Subdirección de los Archivos Estatales, tratamiento archivístico es el conjunto de operaciones realizadas en cada una de las fases que componen el proceso de control intelectual y material de los fondos a lo largo del ciclo vital de los documentos. Estas fases incluyen la identificación, la valoración y la descripción.

En todo el proceso de identificación se tendrá en cuenta el principio fundamental de la archivística que es el principio de procedencia. Este principio, que rige toda la práctica archivística, establece que los documentos producidos por una institución no deben mezclarse con los de otras. Así los documentos se clasificarán respetando la estructura y funciones de esa unidad productora.

En el caso de las fotografías utilizadas en un expediente administrativo, éstas lo son en virtud de una acción determinada, utilizadas para cumplir las funciones encomendadas a la unidad administrativa productora y que están reguladas por una norma de procedimiento. La identificación consistirá en investigar y sistematizar las categorías administrativas y archivísticas en la que se sustenta la estructura del fondo documental al que pertenecen las fotografías. Se establecerá la estructura que le corresponda dotándole de la clasificación y ordenación archivística más adecuada. La clasificación es la tarea en la que se establecen las categorías y grupos que reflejan la estructura jerárquica de un fondo documental. Estas categorías y grupos se ordenarán estableciendo las secuencias, cronológicas, alfabéticas o ambas, más apropiadas en cada caso. En el caso de las fotografías de origen privado puede equipararse al individuo, fotógrafo o coleccionista, como unidad productora y establecer grupos según los temas tratados en las imágenes. Podría utilizarse cualquier sistema siempre que se respete la relación existente entre el fondo o documento con su productor y, en todo caso, el sistema de clasificación y ordenación de origen.

En archivística el concepto de valoración tiene una doble acepción: la de selección que establece los valores de las series documentales donde se conservan las fotografías, a fin de establecer su conservación o eliminación. Estos valores, que poseen todos los documentos desde su creación, van pasando desde los puramente administrativos hasta los informativos e históricos. Existen numerosos estudios que tratan de la eliminación de documentos fotográficos, entendiéndose por eliminación la destrucción de originales, no de

los posibles duplicados o copias. Debido a la diversidad en la que se presenta la fotografía en los archivos habrá que actuar siempre de manera prudente, asesorado por especialistas, procurando no dejar nunca una fotografía fuera de su contexto documental y previendo su posible valor histórico. Para facilitar la difusión y la consulta de los documentos fotográficos hay que confeccionar los instrumentos necesarios. Será en la fase del tratamiento archivístico denominada descripción en la que se realizarán estos instrumentos. En la elaboración de los instrumentos debe predominar la normalización e inteligibilidad de la información. Los tres niveles archivísticos objeto de descripción son el fondo, la serie documental y la unidad documental. Si la descripción tiene como objetivo el fondo o varios grupos de fondos se obtendrá una guía; si se describen series documentales, se conseguirá un inventario y si se describen unidades documentales se estará ante un catálogo. La utilización de diferentes modelos de fichas de descripción responde, en gran medida, a las múltiples necesidades de un centro y a las posibilidades reales de ejecución en un archivo determinado. La práctica en la totalidad de los modelos usados recogen los datos relativos a la procedencia, autor, fecha, título y asignatura. A éstos se añaden los relativos a la naturaleza fotográfica del documento: técnica, soporte, dimensiones, estado de conservación, etc.; además de los datos relativos a la indización de la fotografía: descriptores onomásticos, toponímicos y de materias; sin olvidar los datos relativos a la propiedad intelectual, usos de la fotografía, datos de publicaciones, exposiciones, etc.

En la descripción de fotografías conservadas en los archivos se han utilizado frecuentemente las normas de catalogación de bibliotecas para material gráfico, incluyendo un modelo de ficha de catalogación cuyas pautas han sido muy utilizadas. Todas las propuestas de clasificación y descripción de fotografías deben asegurar la mejor difusión de la información que contienen. Hacer realidad una comunicación global de esta información, pasa por normalizar los datos de descripción mencionados.

La Norma Internacional General de Descripción Archivística (ISAD-G) y la Norma Internacional de Asientos Archivísticos de Autoridades para Instituciones, Personas y Familias (ISAAR-CPF) deben ser herramientas comunes de aplicación y debate para la comunidad archivística que trabaja con material fotográfico. Los primeros ejemplos de

uso de las citadas normas para la descripción de fondos fotográficos ya se están produciendo.

4.6- Posibles componentes de las imágenes fotográficas

Para identificar el proceso fotográfico con que se ha obtenido cada imagen concreta hay que determinar previamente cuáles son sus componentes, estructura y características formales. Estos datos son indicativos del proceso utilizado, y resultan también básicos para la catalogación técnica de cada obra.

El tipo de imagen, formato, tono, son aspectos sencillos de establecer sobre los que incidiremos brevemente más adelante; sin embargo, resulta algo más complejo discernir los componentes que conforman la estructura laminar de cada imagen -sustancia fotosensible, soporte y, por lo general, aglutinante- entre la pluralidad de materiales empleados en la práctica de la fotografía, por lo que nos detendremos en su descripción.

Sustancias fotosensibles:

En la mayoría de los materiales fotográficos negativos y positivos, la imagen está formada por partículas de plata metálica, obtenidas a partir de la acción de la luz sobre haluros de plata fotosensibles. Estos compuestos o sales comparten la cualidad de ser sensibles a la energía luminosa, pero con diferentes tiempos o velocidad de reacción ante ella (es más rápido o sensible el bromuro de plata que el yoduro de plata y ambos más que el cloruro de plata), lo que determina los tiempos de exposición y el tipo de procedimiento a seguir para lograr una imagen, negativa o positiva, visible. Debido a ello, las imágenes fotográficas se obtienen bien por acción de la energía solar con los papeles de ennegrecimiento directo (Printing Out Papers), o bien revelando una impresión inicialmente imperceptible mediante desarrollo físico o químico; este último con los negativos y papeles de revelado químico.

Las imágenes obtenidas directamente por acción de la luz solar, denominadas imágenes de ennegrecimiento directo, constituyeron la técnica hegemónica de positivado durante el siglo XIX. Los positivos a la sal, albuminados, al colodiocloruro y al gelatinocloruro, son imágenes de ennegrecimiento directo. Se obtienen exponiendo papel sensibilizado con cloruro de plata a la luz del día bajo un negativo, hasta que se forma la imagen, en un tiempo que varía dependiendo de la intensidad lumínica y la transparencia del negativo interpuesto. Tras esta operación, sólo es necesario el fijado y lavado de la prueba. La

plata que compone la imagen así obtenida se denomina fotolítica; su microestructura es la de pequeñísimas esferas rugosas, que producen unas características imágenes de grano fino y tonalidades entre marrones y rojizas.

El segundo tipo de procedimiento se basa una exposición más o menos breve del material sensible que produce una impresión imperceptible, sólo visible tras su desarrollo. Este puede ser físico (utilizado durante el siglo pasado para el revelado de negativos), o químico (procedimiento dominante desde el cambio de siglo que se emplea tanto para revelar negativos como sus correspondientes copias positivas). El revelado físico consigue hacer perceptible la impresión obtenida superan en la cámara, mediante un baño en una solución argéntica que aumenta el tamaño de los haluros expuestos, al depositar sobre ellos más plata en estado metálico. Comparativamente, la forma de esta placa es similar a la obtenida por fotólisis, pero de mayor tamaño. Los calotipos negativos, negativos de colodión, ferrotipos y los positivos de colodión o ambrotipos, son imágenes de desarrollo físico. Procedimiento que, junto al de ennegrecimiento directo para la obtención de pruebas positivas, fue el habitual hasta finales del siglo XIX. El revelado químico de la imagen latente se produce mediante el baño en un agente revelador, que descompone o reduce químicamente a plata metálica los cristales de haluros expuestos a la luz. Con este tipo de desarrollo, la microestructura retorcidas, formando “madejas” de plata filamentaria, de tamaño mucho mayor que los pequeños granos de plata fotolítica. El revelado químico de imágenes fue posible gracias a la introducción de las primeras emulsiones fotográficas a base de gelatina, coloide que por sus características permite que se den en su seno estas reacciones, difundándose su uso hasta ser el sistema casi exclusivo de obtención de imágenes positivas y negativas en el siglo XX. Aunque la mayoría de las imágenes fotográficas están compuestas de plata metálica, no todos los procesos fotográficos la utilizan.

Desde las primeras experiencias con esta técnica se constató la inestabilidad relativa de este elemento y, en busca de una imagen más permanente, se fueron descubriendo procesos de positivado sin plata, a partir de la cualidad fotosensible de otros compuestos más estables a la luz o la oxidación, como los basados en las gomas bicromatadas para los procedimientos pigmentarios, o en las sales de hierro para cianotipos, platinotipos y paladiotipos.

Aglutinantes

En destacados procesos fotográficos (calotipos, platinotipos y otros), la imagen se forma en el soporte, impregnado Únicamente por sustancias fotosensibles. Pero en la mayor parte de la técnicas, el lugar donde se forma la imagen es en una segunda capa, transparente y superpuesta al soporte, denominada emulsión, compuesta por aglutinante y sustancias fotosensible. El empleo de aglutinantes - por lo general albúmina u estructura de la plata tiene una forma de hebras colodión, o gelatina- facilita las reacciones foto-químicas y aumenta la absorción de la luz; también separa la imagen del soporte y la protege, facilitando con su adherencia sensibilizar los soportes más variados.

En función del aglutinante empleado la aplicación al soporte y sensibilizado son operaciones artesanales, caso de las emulsiones a la albúmina a al colodión, o forman parte de un proceso industrial. La albúmina es una proteína coloidal, fina y transparente, que se obtiene de la clara de huevo. Desde 1850 fue el aglutinante del material para copias positivas más utilizado durante el siglo XIX el papel albuminado-, aunque había sido introducida para uso fotográfico los escasos y delicados negativos a la albúmina. El colodión está formado por nitrato de celulosa (algodón pólvora) disuelto en éter y alcohol. Se comienza a utilizar como aglutinante fotográfico en 1851 con las placas negativas de colodión, hegemónicas durante el pasado siglo, usándose también para los positivos de colodión o ambrotipos, ferrotipos y, entre 1885- 1930, en los papeles al colodiocloruro. En 1871, las novedosas placas secas al bromuro emplean como aglutinante gelatina. Es un coloide orgánico que se extrae de huesos, pieles y cartílagos de ganado vacuno. Sus propiedades como coloide posibilitaron que por primera vez se pudiesen fabricar industrialmente emulsiones sensibles, y comercializar placas y papeles listos para su exposición, por lo que -desde finales del siglo pasado la gelatina ha estado presente en la mayoría de los materiales fotográficos positivos y negativos comercializados.

Soportes

El soporte es el material que da cuerpo consistente a la imagen; sobre él se aplican las sustancias o emulsiones fotosensibles necesarias para obtener una imagen fotográfica.

Entre los muchos materiales que pueden emulsionarse los más utilizados son el papel, el vidrio y los procesos fotográficos que han utilizado planchas metálicas como soporte son el daguerrotipo y el ferrotipo. El primero forma la imagen en un soporte caro y delicado de preparar, una plancha de cobre con una de sus caras cubierta por plata perfectamente pulida, lo que, unido a la dificultad del procedimiento, lujo de los estuches en los que se solían presentar etc., llevó a que el daguerrotipo estuviera al alcance tan sólo de los afortunados. Más popular fue la fotografía sobre soporte de hierro, los ferrotipos, en los que la imagen se forma sobre una placa de latón u hojalata barnizada de negro. El papel es, desde 1840, el soporte más utilizado para copias positivas, y también fue el soporte de los primeros negativos de la Historia de la Fotografía. Por lo general, los papeles usados con fines fotográficos eran muy puros e inertes químicamente, aunque no hubieran sido fabricados específicamente para ese uso. Aproximadamente desde 1880, se produce una mejora en la respuesta fotográfica del papel como soporte al cubrirlo con una capa de barita (sulfato de bario) que, gracias a su opacidad blancura, proporciona una superficie de alta reflectancia que además dificulta o impide percibir las fibras del papel. Desde entonces se ha generalizado el uso de papeles baritados, aunque el tratamiento de esta capa varía en función de acabados finales brillantes o mates, fabricándose escasos papeles fotográficos de calidad no baritados. Para acortar los tiempos de lavado, la presión industrial ha impuesto el uso de los papeles fotográfico RC (Resin Coated). Introducidos comercialmente en los años 60, impermeabilizan el papel-soporte al cubrirlo a ambos lados con polietileno. El vidrio ha sido el soporte para negativos por excelencia desde su introducción para uso fotográfico en 1848, con los negativos albuminados, hasta la generalización de los soportes plásticos en las primeras décadas de este siglo. Por sus características de transparencia, lisura y estabilidad dimensional, y pese a su fragilidad y peso, hizo obsoletos rápidamente los negativos en papel, ya que mejoraba de forma sustancial la definición de la imagen reproducida. Tienen soporte de vidrio las placas de colodión, los positivos de colodión o ambrotipos, y las placas de gelatinobromuro. Película plástica, es la denominación bajo la que se agrupan distintos soportes flexibles y transparentes que también tienen en común portar emulsiones sensible de gelatina. Aunque todos están incluidos, por tanto, dentro del proceso a la gelatina de plata, hay que diferenciarlos nitrato de celulosa

(Nitrate), primer soporte plástico para negativos fotográficos, se comercializa desde 1889 hasta los años 50, decayendo su uso a partir de los años 30 por su evidente inestabilidad. De hecho, a partir de 1923 la industria fotográfica comenzó a sustituirlo por el diacetato de celulosa -también inestable aunque en menor medida que el nitrato - con la denominación de soporte de seguridad (Safety), utilizada también para el soporte de triacetato, polímero más estable introducido en los años 40. Finalmente, antes de los años 60 comienzan a comercializarse películas fotográficas con base de poliéster, totalmente inerte y estable.

Tipo de soporte y de aglutinante.

El soporte, hay que examinarlo detenidamente, pues características como bordes irregulares, finura extrema del papel, marcas en los soportes plásticos etc., pueden resultar esclarecedoras. Reconocer el tipo de aglutinante empleado en los procesos negativos más extendidos suele ser sencillo, por las diferencias de color y de regularidad entre las emulsiones al colodión y las de gelatinobromuro. En los procesos positivos, para detectar si la imagen contiene o no aglutinante y capa de barita sobre el soporte (datos de la estructura que son clave para su identificación), necesitamos recurrir a su visión ampliada con 30x. Estos componentes se disponen formando una estructura laminar con un número variable de capas. Esquemáticamente indicamos que constan de una capa aquellos en los que la imagen se forma directamente en el soporte sensibilizado: calotipos positivos, papeles salados, platinotipos y cianotipos entre los más relevantes. De dos capas, los que a la presencia de soporte e imagen unen la del aglutinante en el que se forma esta última: papeles albuminados y procedimientos pigmentarios; y, finalmente, de tres capas los positivos que añaden barita a su soporte: papeles al colodiocloruro- y papeles a la gelatina de plata, sean de ennegrecimiento directo o de revelado químico. Junto al análisis de los componentes y estructura de cada positivo o negativo, observaremos otras características formales, señaladas a continuación, especialmente relevantes para la identificación técnica de estas imágenes.

En la identificación de procesos negativos, el *tono* es revelador del tipo de aglutinante empleado (cremoso el colodión, negruzco la gelatina) por lo que más que un dato a consignar en la catalogación, es una clave el tipo de técnica empleada. Respecto a las copias positivas, conviene evitar la denominación “blanco y negro” como genérico

opuesto a “color”, puesto que la variación en el tono de las fotografías del S.XIX es amplísima, sin reducirse a la gama de grises comprendida en ese término. Son por tanto imágenes monocromas con una tonalidad a concretar.

Originalmente, la variación en el tono entre las imágenes argentícas viene dada por el compuesto fotosensible y tipo de desarrollo; las copias de ennegrecimiento directo son de tonos cálidos, sepias, rojizos etc., mientras que las reveladas químicamente se sitúan en la gama de grises. Es también notable la diversidad tonal existente entre los procesos fotográficos que no se basan en la plata para la formación de la imagen. Conviene recordar que estos tonos originales no son necesariamente los que apreciamos en la imagen final, pues han podido alterarse mediante virados, casi preceptivos durante el pasado siglo. Junto al tono original de la imagen, la escala tonal y/o el contraste son significativos respecto a las características técnicas de los procesos con que han sido obtenidas. Por lo general las imágenes de ennegrecimiento directo y las de revelado físico, de baja sensibilidad, tienen mayor amplitud de gama tonal y menor contraste que las obtenidas mediante revelado químico. Al observar con luz rasante una copia positiva, la percepción óptica de la textura superficial oscilará entre brillante y mate, en función de la presencia o no de aglutinante en algunos procesos y, fundamentalmente, de la composición y tratamiento del papel que constituye el soporte fotográfico, si tiene o no capa de barita, grosor y lisura de esta capa, etc. Determinadas técnicas conforman una superficie con ligero relieve, caso de las copias al carbón y de las placas de gelatina bicromatadas para la impresión de fototipias. En la evolución de la técnica fotográfica la innovación en sus procedimientos no ha ido pareja necesariamente a la de sus *formatos*. Las grandes placas de 27 x 36 cm., 30 x 60 cm. y dimensiones mayores de los negativos al colodión también se encuentran con emulsiones al gelatino-bromuro. El positivado por ampliación en lugar de por contacto, el cambio de soporte del vidrio a la película plástica, etc., produjo que el formato de los negativos fuera reduciéndose a tamaños más manejables, y que formatos tan difundidos como el “carte de visite” y otros quedaran obsoletos. Mas, sea o no revelador el formato de la época de una imagen, es obvio que es un dato fundamental de la obra, por lo que es necesario que se incluya en cualquier descripción, sin olvidar reseñar si también cuenta con soporte secundario, estuchado etc. Las medidas que habitualmente se manejan en los grandes archivos son los formatos

fotográficos normalizados. Para que, mediante ellas, controlemos también la disposición vertical u horizontal de la imagen, pueden seguirse las normas de catalogación de estampas (alto x ancho, medida en mm). Por último, señalar que también contribuyen a identificar los materiales fotográficos sus posibles *deterioros*, muchas veces característicos, si se está familiarizado con los diferentes problemas de estabilidad que presentan las diversas técnicas. Este cúmulo de datos, analizados con el suficiente conocimiento y/o la ayuda de guías especializadas, suele ser suficiente para determinar el proceso de obtención de las imágenes fotográficas. Aun así, en casos concretos en que sea necesario identificar una pieza mediante otras técnicas, podría recurrirse a análisis químicos u otro tipo de pruebas similares, que en todo caso han de ser realizadas por especialistas, y ser convenientemente anotadas y registradas. Las técnicas auxiliares de identificación abarcan los análisis químicos a la gota, en los que se observa la reacción del aglutinante (albúmina, colodión o gelatina) ante el agua o el alcohol; las pruebas de flotación y de ignición, para identificar soportes plásticos; o la observación de la estructura de la plata bajo microscopios ópticos o electrónicos. Todas ellas se consideran destructivas, pues requieren la toma de muestras, o la intervención en la capa de la imagen, por lo que hay que valorar detenidamente la necesidad de someter a este tipo de pruebas a material fotográfico original. Un medio de análisis que parece ser inocuo, pero que requiere utilizar un instrumental más complejo, consiste en observar el espectro químico de la imagen mediante espectroscopia atómica de emisión XRF (fluorescencia de rayos X). Este método tiene capacidad para determinar los componentes inorgánicos de una fotografía, por lo que se utiliza para conocer el elemento o elementos que constituyen la imagen, la presencia de capa de barita, o los posibles residuos del procesado; pero no refleja los posibles componentes orgánicos como la albúmina, o la gelatina.

4.7- Principales procesos fotográficos monocromos

Esta descripción se centra en los procesos más difundidos y en los de mayor relevancia histórica, agrupados en tres grandes períodos de la evolución de la técnica fotográfica: orígenes, desarrollo y expansión de esta práctica, y un cuarto bloque que agrupa procedimientos que excluyen la plata. La descripción de cada proceso sigue un esquema, desarrollado ampliamente por A.T. GiII y otros, que lo sitúa históricamente, y describe su procedimiento, estructura final, características visuales y formas de deterioro más

significativas, como medio de acercarnos someramente a ellos. Las innumerables posibilidades de variación en la práctica de la fotografía evidencian que el presente resumen deja fuera muchos matices, necesarios para identificar y valorar sin esquematismos las imágenes fotográficas. Para identificar técnicamente estos materiales es necesario un conocimiento de los mismos que vaya más allá de esta breve visión, tener en cuenta que los experimentos y variaciones en los procedimientos fueron práctica frecuente, y que el uso de estas técnicas no se limita a las fechas mencionadas, ya que algunos procesos “antiguos” son opciones que todavía se contemplan, en busca de una forma final de la imagen distinta a la que se puede obtener con los materiales fotográficos actuales. Los primeros procesos (1839- 1855)

- a) **Daguerrotipo: Proceso fotográfico patentado por Louis Jacques Mandé Daguerre en 1839, en uso hasta mediados de los años 60 del pasado siglo. Procedimiento: Mediante emanaciones de yodo sobre una placa de cobre con una de sus caras cubierta de plata pulida, se forma en esta superficie yoduro de plata fotosensible y se expone a la luz en el interior de la cámara, consiguiéndose una imagen tenue, que se hace perceptible posteriormente con vapores de mercurio. La operación termina fijando la imagen con hiposulfito de sodio tras un breve lavado con agua. El procedimiento mejorado utiliza como haluros el yodobromuro de plata; también sistematiza el virado final a las sales de oro**

Estructura: Placa de cobre cubierta por una fina lámina de plata con amalgama de mercurio y plata metálica en las zonas impresionadas. Apariencia: El daguerrotipo es un original de cámara obtenido, como cualquier negativo, gracias a su exposición en la cámara fotográfica. La imagen es única el daguerrotipo no abrió el camino de la reproductibilidad fotográfica y es simultáneamente positiva y negativa, en función del ángulo de observación y de incidencia de la luz. Esta dualidad es la característica más relevante para reconocer los daguerrotipos; otras son su apariencia de espejo cuando vemos la imagen negativa, y la inversión lateral de la imagen, aunque esta solía ser curiosamente disimulada por los fotógrafos. Siendo imágenes relativamente estables al desvanecimiento, y protegidas de la luz y abrasión por el estuche, sus deterioros más frecuentes se

producen por oxidación y metalización, especialmente en los bordes, o por problemas derivados de los estuches o de la base de cobre.

- b) **Dibujo fotogénico:** Proceso publicado en 1839 por William Henry Fox Talbot con el nombre “Photogenic Drawing”. Su importancia radica en ser la primera línea de investigación de Talbot, y en que fijó el modo de preparar papeles salados para la obtención de copias positivas.

Procedimiento: Se sensibilizaba con nitrato de plata un papel previamente bañado en solución salina. El papel se exponía a la luz en contacto directo con los objetos a oscura, y, finalmente, la impresión obtenida se “estabilizaba” con un lavado en una solución concentrada de sal.

Estructura: Papel con partículas de plata fotolítica embebidas en sus fibras.

Apariencia: Dado su carácter experimental, los tonos de los dibujos fotogénicos son variados. Los originales de época son ejemplares raros y valiosos con serios problemas para su exhibición ya que, por la insuficiencia de las soluciones empleadas como fijador, continúan siendo fotosensibles.

- c) **Calotipo:** En 1841, Talbot patenta un nuevo proceso fotográfico para obtener en la cámara imágenes negativas sobre papel que pueden copiarse en positivo múltiples veces. Al presentar este proceso, Talbot incluyó en la denominación “Calotipo” la imagen negativa y sus correspondientes copias realizadas en papel salado; por tanto estas copias se denominarán “calotipos” cuando sepamos con certeza que provienen de positivar un calotipo negativo. Desbancado por los negativos con soporte de vidrio, su uso fue reduciéndose a partir de 1850.

Procedimiento: Se sensibiliza un papel, normalmente encerado para reducir su opacidad, con yoduro de plata que, al ser más rápido que el cloruro de plata utilizado en los dibujos fotogénicos, permite obtener, tras exposiciones de 5 a 10 minutos en el interior de la cámara, una imagen apenas perceptible que se torna visible mediante su revelado físico con galonitrato de plata. La imagen se fija con tiosulfato de sodio. El procedimiento para los calotipos positivos es el mismo que el de los papeles salados.

Estructura: Papel, normalmente encerado, con plata fotolítica sobre él.

Apariencia: La apariencia de un calotipo negativo es la de una imagen sobre papel que presenta sus valores lumínicos invertidos respecto al motivo original. La de un calotipo positivo es similar a la de cualquier papel salado, pero suele apreciarse la falta de transparencia del negativo de papel que le da origen. Su mayor problema de conservación es la tendencia al desvanecimiento de la imagen.

- d) **Papel salado:** Utilizado por Talbot en sus calotipos positivos, su vigencia continúa en la década de 1850, por lo que, al identificar un reproducir o en el interior de una Cam positivo de estas características sin tener referencia clara del tipo de negativo origen, debe clasificarse como papel salado. Este proceso vivió un nuevo auge hacia el cambio de siglo, por considerarse “artístico” su efecto final.

Procedimiento: Los papeles salados se preparan de la misma forma que los calotipos positivos, con una solución diluida de cloruro de sodio (Sal común) y concentrada de nitrato de plata. Una vez sensibilizado, el papel se coloca en una prensa de contacto bajo un negativo y se expone a la luz solar formándose una imagen positiva de ennegrecimiento directo, que posteriormente se fija, lava, y vira.

Estructura: Positivo de una capa, integrada por partículas de plata fotolítica embebidas en las fibras del papel.

Apariencia: Debido a la ausencia de aglutinante, al observar con aumento su superficie, se aprecia claramente cómo las fibras de papel integran la imagen, tanto en las luces como en las sombras. Esto produce que, a simple vista, su apariencia sea mate y de escasa nitidez o resolución de detalles. El tono original es el marrón rojizo común en los papeles de ennegrecimiento al cloruro de plata. Mencionamos de nuevo que el principal deterioro en los papeles salados es el desvanecimiento de la imagen.

4.8- Implantación de la práctica fotográfica (1850- 1885)

- a) **Papel a la albúmina:** En 1850 Louis-Désire Blanquart-Evrard presenta sus pruebas positivas en papel albuminado, muestras de lo que pronto pasa a ser el proceso de positivado dominante hasta prácticamente finales de siglo. Gracias a la inclusión de un aglutinante, conseguía unas imágenes más definidas que las del papel

salado, por lo que resultó ser el proceso óptimo para positivar las placas negativas de colodión. El papel, originalmente albuminado y sensibilizado por el fotógrafo, se comercializó en la década de los ya albuminado.

Procedimiento: Consistía en cubrir una hoja de papel con una capa de albúmina mezclada con cloruro de sodio o amonio, sensibilizada, posteriormente con nitrato de plata; una vez preparado, se exponía a la luz solar por contacto bajo un negativo hasta obtener la densidad adecuada; después se fijaba, y habitualmente se viraba. Se lograba una estructura de dos capas compuesta por partículas de plata foto- Lítica suspendidas en albúmina, sobre un soporte de papel fino sin capa de barita.

Apariencia: Entre sus características visuales -junto a la amplitud de escala tonal que capta con detalle la gradación entre luces y sombras, y riqueza de definición antes mencionada-, destaca el aspecto semi-brillante de la superficie debido a la albúmina. La pulpa del papel-soporte es apreciable con aumento, especialmente en las luces; el tono original es marrón rojizo. Debido a la finura del papel albuminado, estas pruebas solían presentarse montadas sobre un soporte secundario, de cartulina o cartón, con formatos normalizados. Sus deterioros más habituales son la tendencia al desvanecimiento de la imagen, al amarillamiento del aglutinante y a un fino craquelado de toda la superficie debido a la ligereza de la albúmina.

- b) Colodión húmedo: Proceso negativo formulado por Frederick Scott Archer en 1851. Pese a su dificultad, la adherencia viscosa del colodión permitía utilizar el vidrio como soporte. La transparencia del vidrio, junto a la baja sensibilidad y grano fino de la emulsión al colodión, lograba que las copias de estos negativos, normalmente en papel albuminado, fueran de gran nitidez y riqueza de detalles. Durante la vigencia de los negativos al colodión húmedo se propusieron diversos “procedimientos mejorados”, pero ninguno consiguió igualar sus rendimientos; su uso fue dominante hasta mediada la década de los 80 con la comercialización de las placas secas de gelatina.

Procedimiento: La placa de vidrio se cubría por uno de sus lados con una capa de colodión a la que se había incorporado algún tipo de yoduro. Mientras esta capa

se mantenía húmeda, había que sensibilizarla con nitrato de plata, exponer la placa en el interior de la cámara y revelarla mediante desarrollo físico.

Estructura: Una capa de colodión con plata fotolítica desarrollada físicamente depositada en su superficie, sobre una placa de vidrio. La emulsión se cubría frecuentemente con una mano de barniz protector.

Apariencia: Sus características visuales hacen fácilmente reconocible esta técnica: el tono con luz reflejada es un crema claro similar al café con leche, salvo placas intensificadas, con más contraste y un tono negruzco. El vidrio utilizado como soporte no estaba comercializado para uso fotográfico, y puede tener distintos grosores, bordes irregulares etc. La emulsión se aplicaba a mano, por lo que suele tener una cobertura menos uniforme que en placas manufacturadas. Suelen ser placas de formatos grandes, adecuadas para el positivado por contacto. Sus deterioros más frecuentes, aparte de roturas, son las metalizaciones, y el craquelado y desprendimiento de la emulsión.

- c) Positivo de colodión o ambrotipo: Variante del proceso de colodión húmedo, con apariencia positiva, enunciada por Frederick Scott Archer en 1852. En América fue patentada con escasas diferencias por James Ambrose Cutting en 1854 bajo el nombre Ambrotipo, término de uso más extendido en los países americanos que en Europa, donde también se denomina positivo de colodión. Fueron muy populares en las décadas de la fotografía al colodión.

Procedimiento: En sí mismas son placas negativas de colodión subexpuestas que, debido a su menor densidad, al situarse sobre fondo oscuro tornan su apariencia en positivo. Son, por tanto, originales de cámara, e imágenes únicas.

Estructura: Similar a las placas de colodión, pero incorporando un fondo oscuro o pieza adicional bajo el soporte de vidrio. Se montan en estuches como los daguerrotipos.

Apariencia: En contraste con los daguerrotipos, no tienen apariencia de espejo, ni dualidad de valor lumínico positivo- negativo; la imagen es también menos nítida. El fondo oscuro es el que permite percibir estos negativos como imágenes positivas dándoles, a la vez, una apariencia de mayor profundidad. El tono es algo

más grisáceo que el de las placas negativas, y sus posibles deterioros son parecidos a los de éstas, añadiéndose los derivados del estuchado.

Ferrotipo: Es también una variante del proceso de colodión húmedo, patentada en 1856 por Hamilton Smith. Por su resistencia y economía.

4.9- Una nueva época: fabricación de emulsiones de gelatina.

(1880-siglo XX)

- a) **Placa seca de gelatina: En 1871, Richard Leach Maddox presenta la emulsión al gelatinobromuro de plata sobre vidrio para negativos, que en pocos años pasa a dominar el mercado fotográfico continuando –perfeccionada y sobre distintos soportes- en uso desde entonces. Su sensibilidad es mucho más alta que la que ofrecían las placas de colodión al yoduro de plata, lo que supuso grandes ventajas: exposiciones más cortas, instantáneas, así como un revelado más preciso y controlable, el revelado químico. Por otro lado, las propiedades de la gelatina como aglutinante fotográfico permitían que la emulsión se mantuviera fotosensible una vez seca, lo que facilitó la comercialización de materiales fotográficos listos para su uso. Hacia 1880 las denominadas “placas secas” negativas ya están a la venta, aunque continúa el perfeccionamiento de esta emulsión, aumentando su sensibilidad, y comercializando en 1884 las placas ortocromáticas y en 1906 las pancromáticas. Pese a la aparición de los soportes plásticos, las placas de gelatina con soporte de vidrio se siguieron fabricando hasta los años 70 por su gran estabilidad dimensional.**

Proceso: La preparación de los materiales fotográficos al gelatino bromuro no es artesanal. Se elige la placa de la sensibilidad adecuada y, tras su exposición, el desarrollo de la imagen latente se realiza mediante revelado químico continuado por el baño de paro, fijado y lavado, proceso que tuvo amplia aceptación popular.

- b) **Celoidina y Aristotipo al colodión, fue propuesto en 1864 por George Wharton Simpson pero no consiguió competir con el papel albuminado hasta que en 1885 lo comercializan Obernetter y Liesegang con soporte baritado, pasando a ser el tipo de papel más utilizado, junto con el citrato, hasta que se generaliza el uso de papeles de revelado químico hacia 1920.**

Procedimiento: Es un papel fotográfico industrial cubierto con una fina capa de colodión con cloruro y nitrato de plata incorporados, para obtener copias positivas por el sistema de ennegrecimiento directo.

Estructura: Formada por tres capas: papel-soporte, capa de barita y plata fotolítica en colodión.

Apariencia: El acabado superficial era variado: brillante, con una textura y tono similar a las copias albuminadas de las que se diferencia por la capa de barita; o mate, virándose con platino y oro para conseguir un tono negro de amplia gama que imita la apariencia de los platinotipos. Pese al parecido, detectar la presencia de aglutinante y de barita, nos ayudará a distinguir ambos procesos. Respecto a los aristotipos a la gelatina, se diferencia únicamente por el tipo de aglutinante empleado. Como en ellos, la imagen es bastante estable, y los deterioros más frecuentes se producen por abrasión de la superficie y craquelado de la emulsión.

- c) **Papel al gelatinocloruro de plata:** Ideado por William Abney en 1882, Obernetter lo comercializa en Alemania a la vez que su versión al colodión, y pronto se fabrica en Inglaterra por Ilford y en Francia por Lumiere. Esta clase de papeles para positivar, también llamados Citrato o Aristotipo a la gelatina, se adquirían preparados para su exposición, con lo que facilitaron la práctica. Su uso generalizado se mantiene hasta 1920, continuando su fabricación hasta los años 50. Desde hace una década Kodak y Agfa lo han vuelto a comercializar.

Procedimiento: Papel industrial de ennegrecimiento directo, las pruebas positivas se obtienen sin necesidad de revelado por exposición a la luz bajo un negativo en la prensa de contacto, recibiendo un baño posterior en una solución combinada de virador-fijador, seguido del lavado final. A comienzos de este siglo se fabricaron papeles al gelatinocloruro de plata de autovirado con cloruro de oro incorporado; que sólo requieren el fijado y lavado final.

Estructura: Formada por tres capas: papel-soporte, plata fotolítica suspendida en la gelatina y, entre ambos, una capa de barita.

Apariencia: Disponible en diversos acabados, su tono está en la gama marrón-rojiza de los papeles al cloruro. Se diferencia fácilmente de los papeles a la albúmina por la capa de barita que incorpora, pero no es tan sencillo distinguirlo

de los papeles coetáneos al colodiodloruro, de similar apariencia y parecidos tipos de deterioros. En caso de duda, es mejor identificarlo como papel baritado de ennegrecimiento directo, que realizar indiscriminadas pruebas de gota.

- d) Papel al gelatinobromuro de plata: Peter Mawdsley propuso en 1874 la aplicación sobre papel de una emulsión de gelatinobromuro de plata similar a la introducida por Maddox para las “placas secas”; con ello abrió la posibilidad de desarrollar imágenes latentes, obtenidas generalmente por proyección del negativo, mediante revelado químico. Este sistema de positivado era diferente y más complicado que el de ennegrecimiento directo utilizado hasta el momento, por lo que fue siendo adoptado paulatinamente aunque, desde las primeras décadas del siglo XX, el papel fotográfico de revelado químico pasó a ser el más universalmente utilizado para copias positivas.

Procedimiento: El mismo que se realiza en la actualidad: tras colocar el negativo a copiar en la ampliadora se proyecta sobre el papel fotosensible, impresionándolo; acto seguido se introduce en el baño revelador hasta que la imagen adquiere la densidad de plata deseada, el desarrollo termina con el baño de paro, fijador y lavado. El virado deja de ser placa de la fotografía

- e) Película de nitrato de celulosa: Supuso el comienzo de la utilización de soportes flexibles y transparentes para negativos. Es una fórmula mejorada del celuloide inventado en 1861 por Alexander Parker; la película en rollo se comercializa a finales del pasado siglo, y las placas flexibles a comienzos de éste. Este material presentaba serios problemas de estabilidad, por lo que en los años 20 comenzó a sustituirse por otro más seguro, aunque su venta continuó hasta 1940.

Procedimiento: El mismo que el utilizado para procesar una placa seca de gelatinobromuro.

Estructura: La emulsión de estos negativos es igual que la de las placas secas, diferenciándose en el soporte de nitrato y en que complejiza la estructura laminar al añadir nuevas capas: protectoras de gelatina, antihalo etc.

Apariencia: Se reconocen sencillamente si están marcados en el borde con la palabra “nitrato”; en caso contrario, otras claves de identificación son la fecha de realización, muescas de fábrica y la forma de deterioro. Las pruebas de

identificación alternativas son de ignición y de flotación que, como ya dijimos, requieren la toma de muestras. El deterioro del nitrato de celulosa pasa por un primer estadio en que la película se curva y va tornándose pegajosa hasta que finalmente se deshace

- f) Película de acetato de celulosa: **La industria encontró alternativa a los problemas de inestabilidad inherentes al nitrato con un nuevo material plástico, el diacetato de celulosa, utilizado desde los años 20 a los 40, cuando empieza a ser también sustituido por el realmente más estable triacetato de celulosa en uso actualmente junto al soporte de poliéster, base “estar”, que se comercializa en los años 60.**

Procedimiento: El mismo que el seguido para placas de gelatina y negativos de nitrato.

Estructura: La única variación respecto a los negativos de nitrato es el diacetato o triacetato de celulosa empleado para soporte.

Apariencia: Se reconocen por estar marcados en el borde con la palabra “safety”; si el material a identificar no tiene esa marca habrá que buscar claves similares a las señaladas para los nitratos. La estabilidad del diacetato de celulosa es mayor que la de su predecesor, pero hay que tener en cuenta que también sufre procesos de degradación por la volatilización de plastificantes, emanando olor a ácido acético.

Procesos positivos sin plata (1842- 1940)

Cianotipo: Proceso de obtención de pruebas positivas presentado en 1842 por Sir Jhon Herschel, basado en la fotosensibilización de las sales de hierro. Su importancia radica en que al descubrir la propiedad de las sales férricas -reducidas por la luz al estado ferroso- de reducir a su vez las sales metálicas de plata, oro, platino, paladio, mercurio etc., sentó las bases para el desarrollo de diversos procesos fotográficos en los que no interviene la plata. Inicialmente, el papel cianográfico sólo se consideró adecuado para la reproducción de planos o dibujos lineales, utilizándose apenas para fotografía documental o creativa hasta que, a finales de siglo, la corriente pictorialista valoró su apariencia final.

4.10- Las fotos. Su conservación.

Aquí se presentan otros problemas, tanto en las películas negativas como en las copias en papel color, puesto que la imagen no está formada por plata metálica como sucede en el blanco y negro, sino por tintas que son más sensibles a la degradación y que, además, no es uniforme sino que afecta en diferente proporción a cada una de las capas magenta, cian y amarillo.

Se considera como punto de referencia una humedad del 40% y una temperatura de alrededor de 12° C. Sin embargo, tal generalización podría no ser la adecuada para diferentes tipos de material, puesto que no es lo mismo una diapositiva en película Kodachrome que otra tipo Ektachrome.

En abril del año 2006 se realizó en San Antonio, Texas, la conferencia sobre Programas y Procedimientos organizada por la Sociedad de Ciencia y Tecnología de la Imagen (The Society for Imaging Science and Technology), donde un equipo conformado por Henry Wilhelm (de Wilhelm Imaging Research, Inc), junto a Ann C. Hartman, Kenneth Johnston y Els Rijpes (de Corbis) y Thomas Benjamín (Iron Mountain/National Undergorund Storage Vital Records), presentó el ensayo “High-Security, Sub-Zero Cold Storage for Permanent Preservation of the Corbis-Bettman Archive Photographic Collection”, que, traducido a las apuradas, se refiere al almacenamiento de alta seguridad por debajo de cero grado de la colección de fotografías Corbis-Bettman para su preservación permanente.

La colección Corbis-Bettman fue adquirida en 1995 por Bill Gates, estando integrada por 13 millones de fotografías en blanco y negro y color, diapositivas, negativos, etc., comprendiendo las más importantes imágenes de hechos y personajes del siglo XX, muchas de las cuales habían padecido un nivel de deterioro irrecuperable. Finalmente, fue trasladada de New York a un subsuelo protegido de desastres naturales y atentados terroristas y, con la idea de que se conserven por una eternidad, fue llevada primero a 7°C y 35% de humedad y, en el año 2004, a —4°C. Para evitar su constante manipulación, las fotos más requeridas por la prensa y las editoriales han sido digitalizadas.

El documento mencionado antes, junto a otros elaborados por la *Wilhelm Imaging Research (WIR)*, constituyen los más sustanciales aportes referidos a la preservación de fotografías. La WIR ha difundido tablas donde especifican la estimación en años para la conservación de papeles color, transparencias y películas color Kodak, las cuales se podrían extrapolar a otros materiales comparables, lo que permite tener una idea de las expectativas de cuánto nos van a durar las fotos.

Es interesante destacar que las cifras se refieren al momento en que las imágenes comienzan a evidenciar signos de deterioro al producirse una reducción de la densidad de los colorantes, que se incrementa con el paso del tiempo. Las copias de 10 x 15 a.m. El formato de 10 x 15 cm. (4x6") se ha convertido en el estándar de los álbumes de fotos. Surgido en la década del 80 con los primeros minilabs (hasta entonces la postal clásica era de 9 x 12 cm). Respetando la proporción de 1:1,5 del fotograma de 24x36 mm de las cámaras de 35 mm, ha continuado en la era de la imagen digital aunque, en general, la proporción de los chips es de 1:1,3. Para ese formato ha surgido, junto con las cámaras digitales, una gran variedad de impresoras de uso doméstico y profesional para realizar copias directamente sin el empleo de computadoras. Naturalmente, los minilabs ofrecen ese formato.

Por lo tanto, entendemos que los álbumes familiares de fotos constituyen la primera frontera de la historia en la construcción de la memoria visual de la sociedad, aunque en los ámbitos artísticos y académicos se los considere como un género menor. Pensamos que la conservación de tales fotografías no es menos importante y precisamente por ello, algunas compañías hacen énfasis en la durabilidad de las copias. Hay básicamente tres tipos de tecnologías en las cuales se imprimen las fotos para los álbumes: el clásico papel color tripack de haluros de plata (Silver halide), la copia con pigmentos a chorro de tinta (ink jet) y las realizadas por transferencia térmica de pigmentos (dye transfer), con las variantes propias de cada producto. Por su parte, el WIR ha realizado una serie de ensayos en el año 2005 sobre diversos materiales y

tecnologías de impresión de copias de 10x15, proporcionando datos sobre su estabilidad a lo largo del tiempo.

En una primera instancia, los datos aportados por ese prestigioso centro de investigaciones sobre la durabilidad de las imágenes pueden resultar sorprendentes, ya que la permanencia parece mucho menor que lo que dice la industria al respecto.

Sucede que para las pruebas de envejecimiento, las copias se someten a 35.000 lux a través de un filtro de vidrio empleándose luz blanca fría de tubos fluorescentes, en un ambiente a 24°C y con humedad relativa del 60%.

Mientras el Kodak Image Stability Center de Rochester, N.Y., extrapola el envejecimiento de las copias protegidas con un filtro UV sobre la base de un medio que aporta 120 lux durante 12 horas en un día, en un ambiente con el 50% de humedad relativa (proceso que también empleaba Agfa Photo para sus papeles), el WIR lo hace a un medio con 450 lux a través de un filtro de cristal por 12 horas en un día, en un ambiente con el 60% de humedad. De hecho, el WIR supone que los papeles reciben un “castigo” mucho mayor.

Por ello Kodak señala en sus documentos técnicos que, por ejemplo, el papel Endura y Ultima son estables durante 100 años, y lo mismo explicaba Agfa para el papel Sensatis, mientras que Wilhelm dice de los mismos papeles que su estabilidad se extiende por 19 y 22 años respectivamente.

Ahora bien, esos datos de la estabilidad de imágenes se basan en la suposición de que las mismas estén enmarcadas y exhibidas en un ambiente como el del hogar. En cambio, en un medio oscuro y protegido de radiaciones, como lo es el álbum de fotos, portfolio, muebles archivadores o cajas, la estabilidad es notablemente superior. Por el contrario, en lugares abiertos y con una atmósfera contaminada, como pueden ser restaurantes, oficinas, centros comerciales y otros lugares de mayor circulación de personas, la estabilidad se reduce significativamente. En general, las copias por transferencia de tintas son las que tienen una estabilidad menor, entre los 4 y 16 años según los parámetros del WIR.

4.11- CONSERVACION DE PLANOS Y MAPAS

El documento cartográfico antiguo, como testimonio de funciones y actividades sociales del hombre, tiene unos valores históricos y continuos manteniendo una cierta vigencia en cuanto que representa elementos territoriales que cambian en largos periodos de tiempo. Dichos elementos permiten utilizarlos como referencias en los estudios evolutivos urbanos y territoriales. No es necesario abundar en el reconocimiento de la cartografía como fuente documental pero si distinguir la triple dimensión informativa que tiene todo documento cartográfico: la documental, la científico-técnica y la artística. La dimensión documental viene dada porque la información geográfica que recoge el mapa nos habla de la evolución del territorio en general y de cada uno de los elementos que lo conforman en particular. La amplitud de temas que contienen los mapas refleja la diversidad de actividades humanas que inciden sobre el territorio y el paisaje.

La dimensión científico-técnica del mapa nos habla de la evolución de las técnicas de producción y reproducción cartográfica. En la cartografía antigua esta registrado el proceso evolutivo del conjunto de las ciencias que intervienen en la elaboración del Mapa (fig.8). Recoge las distintas soluciones que se han ido dando a los problemas de medir la superficie terrestre -para conocer su forma y sus dimensiones- a los de representar una superficie curva de tres dimensiones en una superficie plana de dos y a los de medir y representar la superficie rugosa de los continentes y fondos marinos, el relieve.

Las técnicas de reproducción evolucionaron en distintos aspectos pero siempre con un doble objetivo: mejorar la capacidad de expresión de los elementos representados y poder realizar amplias tiradas. La difusión del conocimiento de la Tierra está íntimamente relacionada con el desarrollo y conocimiento de la cartografía y esta a su vez con las de reproducción.



Fig.8.-- Mapa de Andalucía hacia 1714.

Los valores estético-artísticos de la cartografía son los más fáciles de entender y lo primero que se percibe del mapa, independientemente de cuál sea la formación del observador. La expresión artística de la obra se suele recoger en las cartelas, las ilustraciones o las figuras de sus márgenes, pero además hay que buscarla en las técnicas pictóricas y de grabación utilizadas en la representación del relieve, de la vegetación, de la superficie de agua o de los núcleos urbanos.

El mapa es un documento que por sus características físicas: dimensiones, soporte, técnicas de dibujo o de reproducción, se deteriora con facilidad. Su tamaño es uno de los principales inconvenientes, no se pueden archivar en instalaciones convencionales y no siempre se cuenta con las adecuadas, por lo que se suelen dejar arrinconados, enrollados, en el suelo o en contacto con superficies húmedas, expuestos a la luz o cubiertos de polvo. El cartón, el papel o los soportes textiles hacen que proliferen en su superficie una diversidad de flora y fauna que degrada el soporte y sus tintas.

La historia nos ayuda a no cometer los mismos errores que se cometieron en el pasado, por lo que se deben poner los medios necesarios para conservar lo mejor posible la cartografía antigua del futuro, que es la que estamos

produciendo hoy. La cartografía moderna que actualmente queda desfasada pierde interés y no se suele guardar. El riesgo de desaparición de la cartografía digital se debe más a la facilidad de actualizarla que al posible deterioro del soporte. Las nuevas tecnologías permiten disponer de una cartografía permanentemente vigente pero no se debe olvidar que los mapas son un registro gráfico del territorio del que se deben conservar copias: impresas o digitales, debidamente depositadas en archivos y bibliotecas y sin menospreciar cualquier cartografía. La dinámica tan acelerada a la que están sometidos ciertos territorios, ciudades y paisajes no solo debe exigir una actualización permanente de la cartografía sino además un archivo y conservación permanente de la misma para no correr el riesgo de perder la memoria histórica del territorio.

La actuación más importante en la conservación de mapas ha sido la digitalización no directa sino a partir de transparencias de medio formato (6 x 7 o 9 x 12) en color, por este motivo las imágenes están en la actualidad accesibles desde los archivos, aunque se ha hecho la inclusión en Internet para poder acceder a los documentos (mapas).

Ejercicios Comprobatorios

1-¿Qué importancia tiene la Conservación de las fotografías en un sentido amplio?

2-Actividad practica.

- Traer una fotografía familiar.
- Explica ¿Qué información nos da la fotografía que se describe.

3-¿Por qué la fotografía, los mapas y planos son considerados documentos.

4-Actividad practica

- a) Conformar un mapa de tu ciudad, barrio o consejo popular.
- b) Realizar un plano de tu barrio.

Bibliografías.

ALSINA MUNNÉ, H., Historia de la Fotografía, Barcelona, 1954.

BENJAMIN, Walter. “Pequeña historia de la fotografía”, *Discursos Interrumpidos 1*, Madrid: Ed. Taurus, 1973.

_____. “La obra de arte en la época de su reproductibilidad”, *Discursos Interrumpidos I*, Madrid: Ed. Taurus, 1973.

BILLETER, Erika. *Canto a la Realidad. Fotografía Latinoamericana*. Barcelona: Lunwerg Editores S.A., 1993.

CASANOVA, Rosa. DEBROISE, Olivier. *Sobre la superficie bruñida de un espejo. Fotógrafos del Siglo XIX*, México: Ed. Fondo de Cultura Económica, 1989.

COLOMA MARTIN, ISIDORO. *La Forma Fotográfica. A propósito de la Fotografía Española desde 1839 a 1939*, Málaga: Universidad de Málaga, Colegio de Arquitectos de Málaga, 1986.

DÍAZ BARRADO, MARIO. *Las Edades de la mirada*, Cáceres: Ed. ICE Universidad de Extremadura, 1996.

DORRONSORO, JOSUNE. *Significación histórica de la fotografía*, Caracas: Ed. Equinoccio, Universidad Simón Bolívar, 1980.

FREUND, GISELE. *La Fotografía y las clases medias en Francia durante el siglo XIX*, Buenos Aires: Editorial Losada S.A., 1946.

_____. *La Fotografía como documento social*, Barcelona: Ed. Gustavo G. Colección Punto y Línea, 1976.

GÓMEZ, JUAN. *La fotografía en Argentina 1840- 1899. Su Historia y Evolución en el Siglo XIX*, Buenos Aires: Ed. Abadía 1986.

MIRA, ENRICE. *La Vanguardia Fotográfica de los años setenta en España*, Alicante: Ed. Instituto de Cultura Juan Gil Albert, 1991.

Capítulo 5. El Edificio para Archivo.

Contenido: El Edificio

Los depósitos.

Uso de la climatización.

Objetivos:

Que el estudiante conozca las características estructurales y tipológicas recomendadas para las edificaciones que albergan archivos y el medio ambiente que debe rodearlas.

5.1- El edificio para archivo.

Dentro de la profesión bibliotecaria se produce la contradicción de tener que fomentar el uso y utilización de los documentos y, a la vez, tener que protegerlos. La conservación preventiva afecta al entorno que rodea al edificio así como los interiores.

Edificio. Por archivo se entiende todo local o edificio que aloja un conjunto de documentos y servicios necesarios para su atención y funcionamiento. Su función es proteger la documentación al mismo tiempo que facilita el trabajo para los investigadores. De esta forma, en la construcción de los edificios hay que tener en cuenta tres aspectos:

- **Localización**
- **Características arquitectónicas**
- **Áreas de división**

En la localización del archivo o biblioteca hay que evitar los lugares húmedos o pantanosos en los que pueden existir corrientes subterráneas. De la misma forma hay que evitar los posibles torrentes superficiales que pueden aparecer en zonas con pendientes o próximas a elevaciones naturales. Además hay que evitar zonas próximas a lugares u otros edificios contaminantes como fábricas. Por último, los lugares favorables serán los que presenten una buena comunicación y estén cercanos a instituciones culturales y docentes.

Las características arquitectónicas de los edificios que alberguen colecciones no tienen que cumplir unas condiciones muy estrictas, siempre y cuando se cumplan las condiciones interiores. Así, últimamente nos encontramos con el uso de edificios históricos para contener los archivos. En estos edificios no tiene porque haber problemas de cara a la conservación si se mantiene las condiciones preventivas idóneas en el interior. La construcción de un edificio nuevo facilitará estas condiciones y resultará más económica. Los edificios pueden ser cualquier tipo: en planta, subterráneos o mixtos. Hay que buscar que lo locales cumplan las condiciones de conservación fundamentales sin provocar muchos gastos económicos. Los materiales no tienen porque ser suntuosos ya que eso elevaría el gasto. Estos materiales tienen que ser resistentes al fuego en techo, paredes y suelos. Los elementos delimitadores deben estar aislados acústica y

térmicamente. La estructura del edificio tendrá que fijarse en la mayor sobrecarga del área de depósito.

ÁREAS

Dentro de un archivo nos vamos a encontrar con 4 zonas de diferentes características:

- Depósito.
- Área de servicios internos.
- Servicios abiertos al público.
- Mantenimiento o comunes.

Los depósitos de archivo. Locales o lugares destinados exclusivamente para la administración, organización y conservación de los documentos del archivo. El depósito es la parte prioritaria dentro de una biblioteca. Debe evitarse su construcción con fachadas expuestas a zonas soleadas o a vientos fuertes porque puede dañarse la documentación por insolación o pueden recibir gases y elementos contaminantes.

Principios que deben cumplir los archivos en sus funciones.

Principio de independencia: Es necesario que el archivo sea una unidad administrativa de la organización con autonomía respecto a las demás. La independencia no es sólo orgánica, funcional o de responsabilidades; en el local de archivo no deben estar otras oficinas o dependencias. Las características de este principio ponen de relieve la importancia de quien se hace cargo del archivo. En la medida en que se centralice el manejo de la documentación, crece la importancia y la responsabilidad del archivo. En consecuencia es necesario que la responsabilidad de su manejo recaiga en una sola persona o dependencia. Ello asegura el control, la integridad y la seguridad de la documentación que se custodia.

Principio de amplitud: El acervo documental de una organización tiene como constante su continuo crecimiento. Se debe proyectar un depósito lo suficientemente amplio, no sólo para custodiar la documentación que ya se tiene al momento de la instalación del nuevo archivo, sino además con una capacidad de recepción para 20 o 25 años. La adecuada planificación en la edificación de un archivo, evitará improvisar depósitos adicionales y traslados de documentos que implican riesgo para la integridad de los archivos.

Principio de seguridad: La seguridad para los archivos es un factor de "conservación preventiva". Por ella se entiende también no sólo lo referente a su accesibilidad para

evitar adulteraciones o robos sino, la seguridad física de la documentación. Un depósito de archivo seguro es aquel que está ubicado en el lugar más óptimo para la conservación de su masa documental: un sitio exclusivo, aislado de la acción de agentes físico-químicos. Es imprescindible planear la construcción del edificio para archivos considerando todos los riesgos potenciales que contribuyan al deterioro de la documentación. La seguridad del depósito en gran medida depende de la calidad de su diseño y construcción, del prudente manejo y mantenimiento de instalaciones eléctricas e hidráulicas y de la señalización y avisos de prevención. Al establecer normas de acceso, se asegura aún más su integridad y conservación. Entre más se pueda evitar situaciones riesgosas para el archivo, mejores serán las condiciones de seguridad y conservación.

Principio de funcionalidad: No se debe olvidar que un depósito, antes que servir como custodio de documentos y prestar un servicio, cumple la función administrativa de conservar la Memoria Institucional. La ubicación funcional de un archivo permite el fácil acceso de sus usuarios, evitando largos y dispendiosos desplazamientos. Así mismo este principio tiene relación directa con la óptima distribución y aprovechamiento de los espacios físicos para las áreas técnicas, de depósitos, administrativas y de servicio del archivo. Por lo tanto el lugar de archivo es funcional en la medida en que se puedan aplicar los principios administrativos de la Eficiencia, la Eficacia, la Economía y la Equidad.

Principio de dignidad: Los documentos del Archivo como sus usuarios y funcionarios son la principal fuente de consulta e investigación para la alta dirección; por ende, deben ser considerados de alto nivel jerárquico y merecen respeto. El recinto que se utilice para la custodia y conservación de los archivos debe ser digno del respeto de usuarios y funcionarios. Un lugar en el que los primeros puedan satisfacer cómodamente sus necesidades de información con la seguridad de que se ha dedicado el mejor sitio para ubicar sus fuentes, como si fuese la oficina de más alta jerarquía dentro de la institución, y en el que los segundos tengan la garantía de condiciones de trabajo adecuadas. La aplicación de este principio sólo es posible tras un proceso de sensibilización dirigido a las Directivas de la institución, en el cual se les haga ver lo importante que es tener un local dotado para la conservación de la Memoria Institucional, base fundamental en la toma de decisiones.

Condiciones estructurales que deben tener los edificios de archivos.

Ubicación: En este aspecto se analizan factores relacionados con los aspectos físicos del funcionamiento del archivo. En la mayoría de los casos y dependiendo del tipo de entidad, lo concerniente a la ubicación del archivo pasa a último plano. Por lo general en el diseño o adaptación de la planta física de una entidad se estudian variables tales como lugar, área y ambiente, para todas las dependencias, ignorándose al Archivo. Independientemente del grado de sensibilización, una propuesta de ubicación de un Depósito de Archivo debe tener en cuenta los principios ya analizados anteriormente. Combinando estas características planteadas en los principios con las siguientes condiciones.

Ser Sólido y seguro, estar en un Lugar seco y clima medio. Debe estar ubicado en un lugar alejado de la humedad y del calor: evitar sitios cercanos a baños, albercas, destiladores, sótanos con tuberías en malas condiciones o simplemente de servicios, equipos eléctricos que irradien calor, calefactores, calderas, etc., donde se pueda controlar la luz solar, ya que los efectos producidos por las radiaciones causan daños irreversibles en la documentación (en lo posible sin ventanas). Debe ser un sitio intermedio y equidistante a toda la organización administrativa.

El archivista debe dedicar esfuerzos a sensibilizar a quienes consideran el archivo como un depósito de desechos de la entidad. El estudio de las condiciones estructurales de un depósito de Archivo, desde el punto de vista de la capacidad, debe tener en cuenta el volumen de la masa documental, las áreas de trabajo y el espacio para prestación de servicios.

Dependiendo de estas variables se establece el área.

El área de un depósito de Archivo debe calcularse de acuerdo con la masa documental que se debe conservar, más la que se espera recibir por lo menos durante 20 o 25 años. De acuerdo con estudios realizados en nuestro medio, se ha establecido como regla general que las áreas deben construirse con unas dimensiones no mayores a 100 m² o el equivalente a 300 rn³ por depósito; dadas las necesidades de almacenamiento se debe prever la construcción de depósitos adicionales que cumplan con las características descritas. No existe como tal una forma de establecer una medida óptima para la capacidad de un Depósito de Archivo; se debe tener presente un diseño acorde con las

medidas del mobiliario que se ha seleccionado. Igualmente, hay que evaluar las condiciones de espacio donde posiblemente se emplazará el archivo (ancho, fondo y alto). Adicionalmente la capacidad debe fijarse en función directa con los servicios a prestar y con la gestión administrativa y operativa. Esto significa la previsión de un área suficientemente amplia para la atención de los usuarios tanto externos como internos y el acondicionamiento de un área para trabajos archivísticos, tales como la ordenación, clasificación, foliación y codificación, entre otros.

Consistencia Dependiendo de las condiciones ambientales, un buen promedio de espesor en los muros macizos es 25 cm así se aísla la humedad y el calor, manteniendo condiciones ambientales óptimas; otra alternativa son los muros de doble pared con cámara de aire. Si la capacidad del depósito no es suficiente para conservar la Memoria Institucional se debe pensar en construir tantos depósitos adicionales como sea necesario, pero se aconseja siempre la subdivisión por medio de muros y puertas de seguridad independientes que garanticen la conservación de la documentación en eventuales emergencias. Estas puertas se pueden conseguir comercialmente; también se puede ordenar su fabricación. El mejor material es la lámina de acero, del mayor espesor posible con un relleno antifuego que les dé características de seguridad y Los archivos deben estar provistos de áreas suficientes para el desarrollo de procesos archivísticos y atención a usuarios, prevención, con chapa de acceso exterior con llave, brazo mecánico y bordeada con un empaque suficientemente resistente, que evite filtraciones de polvo, agua y agentes contaminantes en general. La chapa antipánico es la más aconsejable por su funcionalidad y fácil manejo en caso de evacuación. El piso también es importante: debe resistir el peso que va a sostener; su afinamiento debe permitir el fácil y rápido desplazamiento de equipos, escaleras e implementos de aseo. Igualmente debe ser impermeabilizado y recubierto con materiales que faciliten la limpieza y no produzcan polvo. Si el lugar escogido es independiente en su totalidad, el techo debe ser igualmente resistente y sólido y su superficie debe ser sometida a algún sistema efectivo de impermeabilización.

Condiciones de seguridad

Con el fin de evitar al máximo situaciones de riesgo, las especificaciones físicas de diseño y seguridad para la construcción del Depósito de Archivo deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

Las instalaciones eléctricas deben ser las mínimas, sólo las fuentes de luz necesarias con sus controles e interruptores por fuera del recinto.

Las instalaciones hidráulicas, para control de incendios (hidrantes), deben ubicarse por fuera del depósito del archivo

Se debe prever la instalación de equipos para atención de desastres como extintores y, en lo posible, extractores de agua.

Debe estar provisto de alarmas contra incendios y de sistema cerrado de televisión si hay los recursos.

Las condiciones de seguridad también se pueden disponer desde el momento del diseño y edificación del archivo.

En lo posible se deben considerar accesorios adicionales, como rejillas de seguridad y equipos de circulación de aire, para garantizar la necesaria ventilación.

Se debe proveer la señalización necesaria que ayude a decidir en caso de riesgo; a prevenir conductas indebidas (no fumar, el desaseo, el uso de agua en casos de desastre), y a fomentar las conductas debidas (prioridades de evacuación, rutas, buen trato de las unidades documentales, etc.).

Condiciones funcionales

Como se había anotado anteriormente, las condiciones funcionales deben facilitar la cómoda ejecución de tareas y actividades de los funcionarios y de los usuarios del archivo.

Deben propender por el mejor aprovechamiento de los espacios físicos y la óptima distribución del mobiliario, racionalizando recursos y arrojando mejores índices de productividad en el desempeño.

Es necesario hacer énfasis en la ubicación con relación al acceso. En este sentido, si se manejan criterios centralizados, el Depósito de Archivo debe ser equidistante a todas las dependencias de la institución. Así se evitarán desplazamientos innecesarios e incómodos, pérdida de tiempo y situaciones de riesgo.

A mejores condiciones funcionales, mejores condiciones de trabajo y mayor eficiencia de los funcionarios. La funcionalidad también va ligada a las características y a la distribución de muebles y equipos. La disposición de la estantería debe permitir el desplazamiento de los funcionarios por los corredores (1 a 1,50 m.) y el acondicionamiento y uso de mesas de trabajo.

En un depósito de archivo con mucho movimiento es bueno contar con un área disponible para cargue y descargue de documentación, para eventuales traslados, despachos, préstamos, recibos, etc., o simplemente para realizar trabajos propios de archivo. Si el archivo funciona en coordinación con el área de correspondencia es importante prever estos,

Ante el problema de áreas reducidas se deben adaptar estrategias de distribución funcional del mobiliario. Este es un mobiliario tipo mezzanine para casos de áreas pequeñas y locales altos, espacios físicos, dado que allí se reciben y despachan grandes paquetes.

De otra parte en relación con los servicios que presta el archivo a sus usuarios, la dotación y disposición del mobiliario y equipo son de suma importancia (mesas de consulta, lectores de microfilm, fotocopiadoras y atriles).

Condiciones ambientales

En todo momento las condiciones de ambiente se deben mantener en situaciones óptimas. De ellas depende en un alto porcentaje la conservación de los documentos. Si este aspecto se descuida se corre el riesgo de propiciar el ataque de insectos y microorganismos, favoreciendo su proliferación. Desde el mismo momento de la construcción del depósito se pueden asegurar óptimas condiciones ambientales. Complementariamente se debe dotar al Depósito de Archivos con equipos especiales para el mantenimiento de dichas condiciones. Los parámetros ambientales que permiten la conservación de los documentos requieren de condiciones como:

Aparatos de aire acondicionado, deshumidificadores.

Temperatura, que oscila entre 14 y 22 grados centígrados, condición ambiental que se puede prever durante la construcción con la ayuda de equipos especiales como ventiladores, sistemas de extracción de aire, aire acondicionado, entre otros.

Humedad relativa de 50% a 60%. Las condiciones de humedad y temperatura son interdependientes y deben ser reguladas de acuerdo con los niveles ambientales del lugar.

Luz artificial de 50 lux, que puede ser originada por luz incandescente de veinte vatios, la cual es cálida, emite radiaciones infrarrojas y produce menor flujo luminoso; la luz fluorescente es fría, emite radiaciones ultravioleta y más flujo luminoso. Pero, evaluando las condiciones de ambiente, se considera que la más recomendable es la luz fría si se utiliza con filtros neutralizantes. Cuando no se pueden suprimir las fuentes naturales de luz se debe utilizar estos filtros o cortinas en las ventanas.

Condiciones de mantenimiento

El mantenimiento del depósito debe tener en cuenta la ejecución de tareas especializadas de aseo:

La limpieza de pisos con sustancias que no eleven el nivel de humedad en el ambiente, aplicándolas de manera suave pero firme; el uso de máquinas aspiradoras especiales o brochas para el aseo de los anaqueles y la limpieza de la documentación.

Es aconsejable hacer recorridos periódicos de inspección para observar si los depósitos y la documentación se mantienen en excelentes condiciones de aseo y seguridad. La inspección debe confirmar que los extintores estén en condiciones de uso, que los sistemas de señalización correspondan a los inicialmente trazados y que los instrumentos de medición estén funcionando correctamente.

Condiciones de mobiliario y equipo

La sensibilización y motivación son importantes en la dotación de un Depósito de Archivo con los equipos adecuados.

Para comodidad de los Depósitos de Archivo y de las personas con vínculo directo o indirecto con ellos, existen muebles y equipos en el mercado que han sido diseñados "exclusivamente" para el desempeño de funciones archivísticas, al igual que para el acondicionamiento del medio ambiente. Los siguientes son algunos ejemplos: estantería (fija y rodante), carros o carretillas para el traslado de grandes volúmenes documentales, escaleras, mesas, equipos de microfilmación, lectores, lectores/impresores, armarios para otras clases de archivos, equipos de aseo (aspiradoras), equipos para el control de condiciones ambientales como aire acondicionado, deshumidificadores y extractores,

instrumentos de medición (termómetros y termohidrógrafos) entre otros. Contar con este tipo de equipos hace el trabajo más cómodo, seguro, ágil, eficiente y digno. Estanterías rodantes, economizan el 50% de espacio, pero su instalación debe estudiarse previamente por motivos de conservación de archivos históricos. Estanterías fijas Cajas de archivo diseñadas con materiales que ayuden a conservar los documentos, como las cajas de cartón desacidificado, cintas de faya (2 cm.) para evitar deterioro en los documentos, brochas y pinceles, materiales de trabajo libres de ácidos que van en beneficio de la conservación y evitan daños en los documentos.

Elementos que facilitan la labor del archivista y contribuyen a la conservación de los archivos.

Conceptualización

Todo lo hasta aquí expresado forma parte de la Gestión de Depósitos, entendida como el ejercicio administrativo que permite obtener el máximo de eficiencia, eficacia, economía y equidad en las labores necesarias para el manejo de los depósitos de archivos, a través de adecuados procesos de planeación, organización, dirección, control y evaluación.

Gestión administrativa

La administración y sus procesos (planeación, dirección, organización, ejecución, evaluación y control o seguimiento) deben ser aplicados en las actividades propias de los Depósitos de Archivos, para tener certeza sobre los resultados positivos en el quehacer archivístico. Hay que establecer lineamientos claros de administración y atención al depósito, que se reflejan en reglamentos, manuales de procedimientos (administrativos y técnicos), manuales de funciones, flujogramas, etc. Estas son herramientas que indican de forma precisa las actividades a seguir y las maneras de actuar frente al trabajo archivístico, las funciones y sus responsables en las diferentes actividades, y los recursos necesarios para ejecutar dichas tareas.

Constatar Correspondencia con plan, firma, la entrega, la correspondencia por los medios de selección y desventajas ver la oficina correspondencia a la entrega de la comunicación recibida.

Dentro de la funcionalidad se debe dar cabida a la Los comités de archivo de las entidades deben estar vigilantes por el cumplimiento normal de los procesos archivísticos, en concordancia con las reglamentaciones del Archivo General de la Nación. Retroalimentación, ya que siempre será posible que cambien las maneras de

enfrentar el trabajo o las normas técnicas que regulan la materia. En la medida en que este cambio permita obtener mayor seguridad, eficiencia, eficacia y economía, los administradores de los Depósitos deberán estar dispuestos a modernizar la gestión de estas dependencias. Los resultados obtenidos mediante el proceso de gestión administrativa deben concordar con los fines y propósitos de la organización; al ser reconocidos por sus miembros se logrará la máxima atención y apoyo por parte de los cuadros directivos de la Institución. En la práctica la Gestión Administrativa se puede aplicar en los procedimientos establecidos para la realización de transferencias, inventarios y préstamos, entre otros.

Transferencias

Las transferencias obedecen a un programa que permite el adecuado y organizado traslado de la documentación a los depósitos de acuerdo con los términos definidos en las respectivas tablas de retención. Las transferencias son las remisiones de documentos de archivo de todas las dependencias de la organización a un solo depósito central. Se realizan por la edad de los documentos y por su valor (administrativo, jurídico, histórico, etc.). Las transferencias también ocurren de un archivo central a un depósito definitivo (archivo permanente, Archivo General de la jurisdicción administrativa pertinente). Adicionalmente se deben establecer los formatos de control de las transferencias, en los cuales se registra la información que permite identificar las características mínimas del archivo que se transfiere. Para el diseño de estas formas se debe tener en cuenta, en lo posible, la normalización de los términos técnicos en uso. Una vez realizado el trámite preliminar de transferencia, el Jefe de Archivo debe efectuar una revisión de las unidades transferidas, verificando su integridad y asegurándose de que corresponda a la información contenida en los formularios. Se aconseja utilizar una forma de distribución y ubicación para los documentos, establecida mediante normas técnicas de archivística, generalmente aceptadas, y mantener el sistema estructurado de acuerdo con las necesidades propias de la Institución. Una vez acomodada la documentación se le dará la signatura topográfica definitiva de acuerdo con el lugar que esté ocupando cada unidad de conservación. Posteriormente se debe elaborar un listado correlacionando signatura (ubicación) y documento (unidad de conservación). Código Serie No Folios Fechas extremas Unidad Observaciones conservación, formulario de transferencias, Fecha;

Dependencia transferente: Funcionario responsable: Funcionario transferente Nombre y firma: Jefe de Archivo Nombre y firma.

Inventarios

Además de servir como instrumentas de control los inventarios sirven a los usuarios como herramientas de consulta. Son un tipo de control que se debe establecer en el Depósito de Archivos para conocer la cantidad de documentos que se conservan en él. Se debe hacer en forma constante (de manera programada o sorpresiva), cotejando la información contenida en el documento soporte del inventario con lo que se encuentra físicamente en los anaqueles. Se debe trabajar coordinadamente con las signaturas dadas en las transferencias y el ordenamiento previamente establecido. En el momento de efectuar el control de inventarios es necesario observar la disposición y estado de conservación de los documentos. Así es posible efectuar un pre diagnóstico de sus condiciones con el fin de tomar las medidas pertinentes.

Inventario Esquemático

Institución o empresa, Página de Unidad de Fechas extremas, Número de Estado de conservación Inicial Final folios conservación Dependencia No Orden Serie Código Observaciones Diligenciado por Fechar

Préstamos

Por principio la documentación no debe salir del Archivo. Su consulta debe ser interna y debidamente reglamentada. El préstamo de archivo es un servicio que, como todas las tareas anteriores, necesita de una normalización -y a veces reglamentación- con el fin de prestar el mejor servicio a los usuarios y garantizar la seguridad que exige la Memoria Institucional. Es necesario crear los formatos que servirán de soporte y control de los movimientos realizados, de acuerdo con la clase de documentos y de usuarios internos o externos.

En estos formularios se debe registrar información que permita ubicar la entidad que solicita el préstamo.

Solicitud de préstamo de archivo

Dependencia solicitante, Funcionario, Documento, Folios, Objeto del préstamo

Firma, funcionario, Firma autorizada, Firma funcionario que presta, Fechas: Solicitud: Entrega: Vencimiento, Observaciones:

Control de préstamos de archivo

Dependencia, Hoja No, Fecha de préstamo, Unidad de archivo, Descripción código, Folios, Prestado a, Dependencia, Funcionario, Firma con certeza quién tiene en su poder el documento, así como otros datos de importancia. Otros controles, como las fichas testigo y las tablas de afuera, justifican rápidamente la ausencia de los documentos en la estantería. Para el mejor funcionamiento del Depósito, en lo que tiene que ver con el servicio de préstamos, las labores estadísticas permiten identificar los documentos más solicitados con el fin de dar pautas en el diseño y establecimiento de programas de Fecha de vencimiento devuelto por, Firma, Microfilmación. Con ello se mejora el servicio de préstamo bajo un criterio de seguridad en la consulta. Los préstamos para usuarios externos se deben hacer sólo en los sitios establecidos para la atención al público donde contarán con la vigilancia necesaria.

Personal

El personal ocupado en los Depósitos de archivo debe ser altamente calificado, capaz de administrar y desempeñarse en las áreas archivísticas. Se debe establecer la cantidad de funcionarios que se requieren para las labores propias de esta dependencia, teniendo en cuenta variables como servicios, estado de organización y volumen de la masa documental. El personal vinculado debe tener vocación hacia el trabajo archivístico, poseer conducta intachable y seguir los más rigurosos principios de la ética.

Manejo de los depósitos

La inmoralidad en la administración en situaciones de emergencia (incendios, inundaciones, terremotos, terrorismo) va en contra de la un buen administrador de archivo, este debe prever dentro de su programa de gestión, la posible ocurrencia de situaciones de seguridad de los documentos y la transparencia en la gestión del Estado, y estructurar en consecuencia un plan de atención en situaciones de desastre. El personal de la organización debe estar preparado para afrontar estas situaciones en lo posible teniendo una persona coordinadora, con su respectivo suplente, capaz de asumir el liderazgo de la atención al desastre. Los simulacros (programados o sorpresivos) son de gran ayuda y se puede contar con el apoyo de diferentes fuerzas de socorro, como los

bomberos, la policía y la defensa civil. El accidente más frecuente es el incendio, dada la combustibilidad de los soportes; no se descartan inundaciones, terremotos, huracanes, y en los países industrializados, los accidentes nucleares. En un adecuado plan se deben considerar los siguientes aspectos:

Identificación del tipo de problema y su origen, acción de la alarma interna del edificio, aislamiento de la zona de peligro, aviso a los cuerpos de emergencia, en caso de incendio, la distribución y accionamiento de los extintores. En caso de inundaciones, el accionamiento de los mecanismos de succión de agua, evacuación del personal y usuarios a las salidas de emergencia, de acuerdo con rutas previamente establecidas, y ejecución del plan, tiene que estar claramente separado del resto de dependencias tanto verticalmente como horizontalmente. No tiene que haber conexión con plantas inferiores o superiores y los accesos al depósito se realizaran de forma exterior y mediante salas cortafuegos. La localización puede ser superior o inferior al resto de salas siempre y cuando tenga permanezca independiente y aislado mediante muros ignífugos que cumplan las normas de cada país. Las salidas de emergencia no solo se deben centrar en evacuar al personal, sino que también existirán para los documentos. Las dimensiones del edificio deben ir en consonancia con la documentación y su crecimiento previsible. Para una superficie de 100 m^2 con una altura libre de $2'50 \text{ m}$ se puede albergar 600 m lineales de documentación en estanterías abiertas de 7 yardas. Por razones de seguridad, para facilitar posibles tratamientos fungicidas y la funcionalidad del área se recomienda que no sea superior a 200 m^2 ni inferior a 150 m^2 . La altura de los techos y estanterías debe permitir llegar al último estante sin la ayuda de elementos auxiliares, entre $2'30$ y $2'50 \text{ m}$. Las puertas deben estar formadas por dos láminas de acero con material ignífugo y con una ligera holgura. El techo suele ser de dos tipos, terraza y doble vertiente. El primero presenta problemas de impermeabilización siendo poco recomendable para zonas lluviosas. El peso del depósito es un factor muy importante de cara a la construcción del edificio ya que es bastante considerable. Hay que tener en cuenta el peso de los documentos, de sus contenedores y de las estanterías. Se calcula un peso de 1000 Kg/m^2 para una altura de $2'50$ o $2'30 \text{ m}$ colocados los libros en estanterías metálicas y con pasillos de 75 cm . En el caso de las estanterías compactas se debe tener en cuenta que son más pesadas. La ubicación del depósito deberá estar por encima de la

rasante, tendrá que estar impermeabilizado y evitar las tuberías. Las ventanas del depósito no deben superar el 15% de la fachada y tendrán marcos interiores. El suelo tiene que estar cubierto por materiales de desgaste mínimo para evitar el polvo.

El área de servicios internos comprende todas las zonas no abiertas al público que cumplen funciones administrativas o de conservación como laboratorios o la zona de recepción de documentos. Deben estar en la zona baja del edificio, próximos al muelle de carga y descarga porque en esta zona de servicios internos es en la que se realizan los tratamientos previos de los documentos.

La sala de limpieza debe tener una medida de 10 metros cuadrados. Puede ser manual o automática. La instalación se hace principalmente en estanterías, aunque también existen otros tipos de instalaciones que dependen del tipo de documento a guardar. Dentro de las estanterías están los contenedores de documentos que pueden ser de varios tipos.

ESTANTERIAS

Su uso es relativamente reciente ya que antes la documentación se guardaba en armarios. Dentro de las estanterías nos vamos a encontrar con varios tipos de los que depende su utilización en función de factores relacionados con la documentación. Existen estanterías incorporadas al cuerpo del edificio que dependen de los pilares. Las más comunes son las independientes que deben ir sujetas al suelo. Dentro de estas están las de madera, utilizadas antiguamente y que solo se conservan si tiene algún valor. Además deben ir tratadas con productos ignífugos e insecticidas. Las más utilizadas son las metálicas que, a su vez se dividen en dos tipos: tradicionales y compactas. La utilización de cada uno de ellos será en función de las necesidades. Las compactas ofrecen una mayor densidad pero son más caras.

El sistema tradicional tiene unas medidas estándar. 99 a 108 cm de ancho; 216 a 240 de alto y 30 a 40 de fondo de balda. La separación respecto al techo es de 5 a 10 cm. Entre las baldas debe existir una distancia de 0'30 – 0'40 desde el documento. El fondo de la estantería debe estar abierto para permitir una mayor aireación. Los pasillos tienen una gran importancia debido a que por ellos se transporta la documentación. Debe existir un pasillo principal o de acceso con estanterías a ambos lados con una anchura de 1'10-1'30. Después están los pasillos accesorios de 70 a 90 cm.

El sistema denso permite más capacidad y seguridad sino entra polvo, pero, por el contrario, no tiene una ventilación correcta. Su localización será en plantas bajas o gemí sótanos y colocadas sobre pilares. Se deslizan sobre raíles de 7 metros mediante sistemas eléctricos o manuales y en dirección frontal o lateral.

ARCHIVADORES Y PLANEROS

Se recurre a estos instrumentos cuando la documentación no es de un tamaño estándar. Pueden ser verticales u horizontales. El sistema vertical es el más moderno. Su utilización es generalizada en los estudios de los arquitectos para guardar sus planos. De cara a la conservación presentan varios problemas debido al sistema de sustentación.

El sistema horizontal ha sido el más utilizado. Consiste en un módulo metálico de cajones superpuestos en el que se guardan un número determinado de planos. Los inconvenientes que presenta es que los planos se colocan unos sobre otros por lo que cada vez que se busca uno hay que remover todos. Cuando los planos son de un tamaño más grande de lo habitual y no existen muebles para su conservación o no son rentables hay que optar por medidas más drásticas como el cortado, enrollado o doblado.

CONTENEDORES

Los documentos de archivo, excepto los libros, son guardados en contenedores específicos como los legajos, cajas o paquetes. Los paquetes son una cubierta de papel con una cinta que sirve para enrollar la documentación. Sus cualidades de conservación son escasas. El legajo ha sido durante siglos la unidad Archivística de conservación. Son dos tapas de cartón unidas a una cinta. No evitan el roce ni el polvo aunque han conservado documentación durante siglos. Están en retroceso frente a la caja. Las cajas están hechas de cartón. Desde el descubrimiento de la acidez se ha buscado que el cartón sea neutro. Son proclives al desgastamiento por roce. Sus dimensiones son estándar (34x26x15). También se utilizan cajas de plástico .Una vez conocidos los agentes dañinos, el siguiente paso es su control. De esta forma se hace necesaria la utilización de instrumentos detectores y cuantificadores así como de otros correctores y inhibidores. Estos agentes son: la luz, temperatura/humedad, polución, contaminación biológica y el fuego.

USO DE LA CLIMATIZACION

Un sistema eficaz es la climatización artificial, aunque resulta caro y no es indispensable. La luz eléctrica ya no causa grandes temores en los archivos. Su intensidad se puede medir con fotómetros que pueden ser adquiridos sin problemas.

El control de la Humedad / Temperatura se tiene que mantener en el clima óptimo. Para conseguirlo se puede recurrir al sistema natural o al artificial. El sistema natural depende en su totalidad del entorno. Una vez obtenida una media de la H/T hay que observar otra serie de factores como la orientación del depósito, su colocación dentro del edificio y la ventilación natural. El sistema artificial utiliza acondicionadores de aire o ventilaciones que suponen un gasto muy elevado de dinero. Su funcionamiento debe ser constante y aproximado al clima natural óptimo del edificio. Los aparatos de medición son necesarios para controlar los valores exactos. Los termómetros, higrómetros, psicrómetros, termo hidrógrafos. La contaminación atmosférica está motivada por factores externos procedentes de procesos naturales o artificiales. Aerosoles, vapores o gases naturales que son controlados mediante sistemas de filtrado. La contaminación biológica se debe a la existencia de dos causas esenciales: sustratos o medio de alimentación y microclima propicio. La primera de las causas depende de la manufactura del papel. Por eso lo importante es centrarse en el medio ambiente propicio. El control de la población biológica se centrará en mantener baja temperatura y humedad, buena ventilación, iluminación, limpieza, áreas diáfanas, ruido, vibración, ausencia de vanos, materiales exentos de contaminación, control periódico y tratamientos preventivos. Para evitar el fuego hay que centrarse en la anulación de los elementos constructivos, mobiliario, instalaciones eléctrica. Aún así hay que disponer de medios de detección como los de gases, humo, llamas o calor. También habrá que disponer de medios extintores.

Desde el año 2003, fecha en la que se dispone en Internet de la documentación hasta entonces digitalizada, la consulta presencial en el archivo no ha decrecido, pero la demanda de servicios a través de correo electrónico y de otras formas se ha incrementado.

Esto puede justificarse porque al poderse consultar desde cualquier parte del mundo la información y las imágenes, ya no es necesario el desplazamiento a

la Sala de Investigación del Archivo. Sin embargo, el número de usuarios en la sala sigue manteniéndose e incluso aumenta.

Finalmente queda decir que el reto fundamental de cualquier sistema de informatización de archivos consiste en estar permanentemente al día en cuanto a actualización de soportes de almacenamiento, actualizaciones de software y equipos de captura y sobre todo contar con un personal cualificado para atender lo que demandan los investigadores y los usuarios de cualquier parte del mundo.

El Ministerio de Cultura de España realizó un proyecto para desarrollar un sistema informático que permitiera realizar las funciones de un archivo histórico, que son la conservación del patrimonio documental y su difusión, aspectos que en muchos casos podían llegar a ser contradictorios, ya que si se aplicaba un carácter restrictivo con vistas a la conservación, difícilmente se podía difundir, al tratarse de documentos originales de incalculable valor.

Por parte de IBM España y la Fundación Ramón Areces, era un reto conseguir una aplicación semejante, inexistente hasta ahora en España y en el mundo, sobre todo en lo referente a la utilización de las técnicas de imágenes en el patrimonio documental.

Primera etapa: 1986-1992

Para conseguir el desarrollo del proyecto, previamente, los informáticos que tenían que diseñar la futura aplicación mantuvieron una estrecha relación para conseguir el conocimiento completo de los flujos funcionales del archivo: cómo acceden los usuarios, en qué condiciones acceden, qué tipos de instrumentos utilizaban, qué uso de la documentación hacían en la sala. Por otra parte, los archiveros analizaron cuáles serían los requisitos básicos para controlar la gestión de los servicios que se prestaban; también, se hizo un reconocimiento exhaustivo de todos los instrumentos de descripción existentes para comunicar a los informáticos las necesidades del diseño de la base de datos textual que permitiera la recuperación de la información. Lo más novedoso y llamativo del proyecto fue la aplicación de imágenes digitales en

documentos históricos. Los criterios generales que se adoptaron para acometer el proyecto de digitalización fueron los siguientes:

- **Estado de conservación.**
- **Nivel de organización y descripción de la documentación.**
- **La documentación digitalizada debía contener información de un ámbito que incluyera la mayor parte del territorio americano.**
- **La digitalización comprendía series completas, no documentos sueltos.**
- **Se reproducían las series más consultadas. Como paso previo se realizó un estudio de estas en los cinco años anteriores para tener una información exacta.**

Una vez seleccionados los documentos que se iban a reproducir, se procedía a:

- **La preparación de la documentación:**
- **Ordenación, signaturado y descripción.**
- **Confección de la guía de digitalización.**
- **La digitalización:**
- **Control de calidad de las imágenes.**

Desde el punto de vista de los informáticos, había que decidir los criterios que se iban a adoptar en cuanto a la resolución y los equipos para la captura de un material tan valioso y delicado. Como el objetivo era la sustitución de los originales en la Sala de Investigación, las imágenes tenían que tener la calidad suficiente para cumplir las exigencias de lectura.

La digitalización debía realizarse mediante el escaneo de los documentos originales. Al tratarse de manuscritos, en su mayoría de los siglos XVI y XVII con problemas de manchas, tintas desvaídas, transparentadas, etcétera, se descartó la opción de digitalizar en blanco y negro y se eligió la reproducción en niveles de grises y con 100 por pulgada. Esta resolución se consideró la adecuada para la lectura y la impresión de las imágenes de los documentos.

Para facilitar además el trabajo de los investigadores, el programa de visualización se completó con una herramienta que permitiera «jugar» a los usuarios con los distintos tonos de grises para mejorar su legibilidad. Esta opción de mejora a posteriori se prefirió a que se utilizara cualquier tipo de

mejora sobre el documento en el momento de la captura. El original se almacena en el estado real en que se encuentra y solo el usuario investigador lo altera puntualmente en su monitor y lo imprime con dicho tratamiento o tal como se capturó el original. Con estos criterios se procedió a realizar una ingente tarea por parte de un equipo multidisciplinario para poder llevar a cabo un proyecto que sería el buque insignia y modelo para futuros planes de informatización de archivos históricos.

Las pautas científicas sobre la conservación, la organización y la descripción fueron marcadas por el Ministerio de Cultura y el Archivo General de Indias. El resto del equipo lo formaban informáticos y digitalizadores.

Durante toda esta etapa se trabajó en el almacenamiento de imágenes, de asientos descriptivos, etcétera, sin tener aún la posibilidad de obtener ninguna rentabilidad de la tarea iniciada. No se podían consultar ni las unidades de descripción grabadas ni las imágenes almacenadas.

Desde el año 1988 se establece una pequeña red de área local para la gestión de usuarios. En el año 1992 se presentó públicamente el sistema, que contaba con más de 9 millones de páginas originales digitalizadas. La Sala de Investigación se dotó con 20 equipos con pantallas de alta resolución y los investigadores pudieron acceder tanto a los instrumentos de descripción como a la reproducción de las imágenes; el tiempo de respuesta era alrededor del minuto, pues el servicio de los discos ópticos que almacenaban las imágenes requería el montaje manual de los operadores.

El sistema era accesible solo para los investigadores presénciales del archivo, sin que en ese momento se planteara la posibilidad de que las imágenes fueran difundidas a través de Internet. Una de las mayores ventajas que se obtenían era que varios investigadores podían acceder a un mismo documento a través de las pantallas de sus respectivos ordenadores.

Segunda etapa: 1992-1999.

En este período se produce la implantación total del sistema, consistente en:

- Desarrollo de la gestión de usuarios.
- Consultas de la base de datos textual, incluidos los instrumentos de descripción existentes. Más las nuevas incorporaciones de la documentación que ha sido preparada y digitalizada.
- Recuperación de la información por la base de datos jerárquica, por signatura y descriptores (índices).
- Consulta de imágenes.
- Impresión de imágenes.

Durante este periodo, y como es normal en los temas de tecnología, se hicieron algunas modificaciones sobre el programa inicial.

- Cambio de soporte, de disco óptico a CD.
- Actualización de la aplicación, manejo más simple, se pasa de dos monitores a uno por persona (1995).

Es muy importante señalar que se esperaba que con el 10% de la documentación del archivo digitalizada se cubriera el 30% de las demandas de consulta en sala y de las reproducciones de documentos, y este objetivo se ha cumplido plenamente.

Tercera etapa: desde el año 2000 hasta la actualidad

El periodo se inicia con la actualización del sistema operativo pasando de OS/2 a Windows 2000. Más importante es el cambio en los soportes de almacenamiento. Se pasa del CD a los discos magnéticos. Esta modificación permitirá el servicio de imágenes automático. El formato de los ficheros de imagen pasa al estándar JPEG.

Los cambios en el nuevo programa permitirán el acceso a la base de datos textual con búsqueda de descriptores por materias, onomásticos, geográficos y por instituciones. Otra mejora sustancial en la eficacia de la recuperación es la posibilidad de búsqueda por texto libre.

Por último, hasta el 2000, las opciones de actualización de la base de datos debían realizarse de forma diferida, y no inmediata. Posteriormente se

entregaría al Ministerio de Educación, Cultura y Deportes una copia de todas las imágenes almacenadas en el archivo.

Todo el esfuerzo llevado a cabo en estas tres etapas tuvo un resultado espectacular en el año 2003 al incorporar toda la documentación digitalizada en el Archivo General de Indias y en otros Archivos Estatales al *Proyecto Archivos Estatales en Red (AER)*, y dio la oportunidad de acceder a esa ingente cantidad de documentos a través de Internet.

Los objetivos de este proyecto eran de una parte procurar el libre acceso a los Archivos Estatales Españoles para los investigadores situados en cualquier parte del mundo y para un público más general, así como difundir por medio de imágenes digitales documentos en lengua española, lo que permitiría su comprensión a la numerosísima población hispanohablante.

Se conseguía así romper el aislamiento de los usuarios y abrir la información a otros posibles demandantes de información.

AER admitía el acceso a la base de datos de los Archivos Estatales, así como a la consulta de las imágenes. A partir de 2005 se permite a los usuarios la impresión o el almacenamiento de las imágenes.

Colección de mapas y planos

La actuación más importante y reciente en esta sección facticia ha sido la digitalización no directa sino a partir de transparencias de medio formato (6 x 7 o 9 x 12) en color. De los más de 7000 mapas, planos, dibujos, etcétera, se han digitalizado 6630. Las imágenes están en la actualidad accesibles solo desde el archivo, pero se espera poder enviar copias al Ministerio de Cultura para su inclusión en Internet. Frente a los 300 K de tamaño medio de una imagen textual, el tamaño medio de las reproducciones de la esta sección es de 12 megas.

Desde el año 2003, fecha en la que se dispone en Internet de la documentación hasta entonces digitalizada, la consulta presencial en el archivo no ha decrecido, pero la demanda de servicios a través de correo electrónico y de otras formas se ha incrementado. Esto puede justificarse porque al poderse

consultar desde cualquier parte del mundo la información y las imágenes, ya no es necesario el desplazamiento a la Sala de Investigación del Archivo. Sin embargo, el número de usuarios en la sala sigue manteniéndose e incluso aumenta. La situación de los servicios y los usuarios del año 2000 al 2006 se refleja en el anexo. Se trabaja en la informatización de archivos estando permanentemente al día en cuanto a actualización de soportes de almacenamiento, actualizaciones de software y equipos de captura y sobre todo contar con un personal cualificado para atender lo que demandan los investigadores y los usuarios de cualquier parte del mundo.

El Archivo de la localidad de Cienfuegos.

Desde antes de la fundación de la colonia “Fernandina de Jagua”, hoy ciudad de Cienfuegos ya existían en esta zona personas dedicadas a la agricultura y la ganadería. Estos vecinos se preocupaban por recoger y conservar nuestras tradiciones indígenas, una muestra de esto se observa en los “Archivos de Félix Bouyón Turner” capitán de fragata de la Real Armada, comandante de la marina del puerto de Jagua, poseía un archivo particular con muchos datos, respecto a los primeros tiempos de la colonia, y María Regla González Hernández en su domicilio tenía un archivo referente a la fundación de la colonia.

El primer archivero en Fernandina de Jagua fue “Andrés Dorticós Cassou” nombrado primer escribano público de gobierno, Cabildo y Real Hacienda, cargo que posteriormente desempeñó hasta su muerte, formalizando los primeros instrumentos públicos algunos de ellos aparecen en los protocolos del siglo XIX. Ejemplos: en del licenciado Verdaguer Kietman en el período de 1825 a 1898.

En los primeros tiempos de la colonia existieron archivos particulares importantes como los de: Alejo Helvecio Lanier, Francisco Calaña, Enrique Edo, Juan Prieto, Manuel Casanova, Lino R. Hernández y Luís Bustamante. Esta documentación se ha perdido en gran parte por no existir entonces un archivo para aglutinar estos fondos. Otros archivos de interés fueron los de las distintas firmas comerciales e industriales, los de las sociedades de instrucción y recreo, gremios y sindicatos obreros, asociaciones profesionales de centros de enseñanza, y oficinas públicas. Los archivos parroquiales eran superimportantes porque constituían la única fuente con la que contaban los

biógrafos en el período de 1820 a 1884 hasta la aparición de los registros civiles en 1885, por lo que el Archivo de la Catedral atesora los nacimientos, bautizos y defunciones ocurridas en nuestra localidad en ese período

El Archivo Histórico en Cienfuegos surge como una necesidad social para proteger y atesorar el patrimonio documental del territorio. El 19 de febrero de 1976 en acto de inauguración presidido por el doctor Zoilo Marinello, miembro del Comité Central del Partido y presidente de la Academia de Ciencias de Cuba, Humberto Miguel Fernández, miembro del Buró Provincial del Partido y jefe del sector de la educación, ciencia, y cultura del Consejo Provincial del Gobierno y otros dirigentes fue fundado el Archivo Histórico Regional, llamado así en ese entonces, situado en avenida 60, entre 31 y 33, en el antiguo local del Centro de Veteranos. Su primera directora fue Herminia Isaac Echemendía, quien desempeñó una destacada labor al frente de la institución hasta desde el 76 hasta el 85. En este período la labor se encaminó a buscar documentos de carácter histórico y otros objetos de valor del patrimonio cultural; las vías de adquisición fundamentalmente fueron por donaciones recibidas las que se sometieron a un riguroso proceso de recopilación y ordenamiento.

En 1984, porque el local no reunía las condiciones óptimas se traslada a calle 27 No. 5201, entre 52 y 54, sitio donde se encuentra actualmente, las necesidades informativas obligaron a un cambio en su concepción ya que al principio de su fundación se concebía y asistían a su sala usuarios más selectos y específicos como historiadores, investigadores, profesores y estudiantes pero a partir de que se generaliza y amplía el trabajo unido a la divulgación y promoción comienzan a extenderse los servicios a toda la comunidad a cualquier persona con una necesidad informativa o de búsqueda de documentos. En 1986 el Archivo pasa a ser subordinado del Ministerio de Cultura dejando de pertenecer a la Academia de Ciencias. El 19 de febrero de 1990 coincidiendo con la celebración del decimocuarto aniversario de su creación y el vigésimo noveno de la desaparición física de nuestra patriota cienfueguera “Rita Suárez del Villar”, la cubanita, en acto de celebración quedó oficialmente declarado el Archivo Histórico Provincial con el nombre de “Rita Suárez del Villar”. Colaboradora eficaz de nuestra gesta de independencia y amiga personal del general Máximo Gómez, en el transcurso del acto fueron donados por

la familia de la patriota importantes documentos que hoy constituyen el fondo personal que lleva su nombre.

Desde 1985 hasta 1990 su directora suplente fue Eugenia Lara Coll, se trabaja principalmente en la promoción educativa dando a conocer la importancia de poseer un archivo histórico en la localidad donde se puede conservar y preservar los fondos. Se reciben donaciones por diferentes vías, un total de 1156 documentos y libros de variados tipos, pero fundamentalmente de historia.

En el período de 1990 hasta 1994 fue su directora Raquel Fundora Oropeza; en el año 1994 fue Humberto Agüero, y desde 1994, Orlando García Martínez; quien desarrolla un arduo trabajo, se efectúan tareas de procesamiento de los fondos donados y de restauración porque muchos de estos llegan en mal estado, dentro de estas donaciones vale destacar la hecha por la señora Celestina Beltrán, vecina de esta ciudad, quien donó: periódicos y revistas del siglo XIX y principios del XX, periódico Patria. El cubano Libre, Diario Jagua 1939. Cuba Latina 1909.

La misión del Archivo Histórico durante los años 90 fundamentalmente es conservar, ordenar, catalogar, clasificar y brindar información, tiene una estrecha relación con la comisión de historia, quines se apoyan en él para la realización de sus trabajos investigativos, se vincula a los monumentos, y a los museos y a sus actividades.

En los años 80 el archivo apenas contaba con 16 fondos, actualmente, debido al trabajo intenso de procesamiento, recuperación y donación de documentos existen 150 fondos documentales incluyendo las colecciones especiales, formadas por:

- Hemeroteca: colección de revistas, gacetas oficiales, publicaciones seriadas con periódicos nacionales y locales, entre los más importantes tenemos: “La correspondencia”, “El comercio”, y “El Palenque” de los siglos XIX y XX.
- Mapoteca: colección de mapas y planos correspondientes al siglo XIX
- Fototeca: colección de fotos....
- Colección de documentos de colegios privados y dentro de esta los Colegio Champañat, Colegio Las Dominicas, Colegio Elisa Bowman, Colegio Teresiano, Colegio María Inmaculada, Colección de documentos del Teatro Tomás Terry 1888, 1914, 1963,1965, Colección de documentos de la Industria Azucarera y sus

Derivados 1883-1988, Colección personal Higinio Esquerra 1894-1987, Colección personal de Ángela Idalia Espinosa 1935-1990, Colección de la biblioteca especializada en historia de Cuba e historia local.

Fondos:

Juzgado Municipal del Este de Cienfuegos'

Fondo personal "Higinio Esquerra 1894-1987

Registro de asociaciones

Campaña de alfabetización (1961)

Club notarios de Cienfuegos (1941-1944)

Actas capitulares (1830-1952)

Veteranos de la guerra de independencia 1895-1965.

Juzgado correccional de Cienfuegos

Juzgado de instrucción de Cienfuegos

Juzgado municipal del oeste de Cienfuegos.

Juzgado municipal de Cienfuegos

Sindicato y gremios del puerto de Cienfuegos

Terminales Mambisas 1927-1970

Fondo personal Rita Suárez del Villar

Juzgado de Primera Instancia de Cienfuegos

Instituto de Segunda Enseñanza –Instituto Preuniversitario Jorge Luís Estradas

Planta de Fertilizantes Nitrogenados de Cienfuegos

Catastro y Cartografía de Cienfuegos

Audiencia de las Villas 1933-1966

Escuela Normal de Maestros.

Escuela del Hogar Santo Tomás

Protocolos Notariales

El 12 de diciembre de 2001 se produce el traspaso del Archivo Histórico Provincial de Cienfuegos al Ministerio de Ciencias Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en el acto intervinieron Carlos Díaz Ramos, director provincial de Cultura, Neice Hernández García, delegada territorial del CITMA y Orlando García Martínez, director del Archivo Histórico Provincial de Cienfuegos.

Florentinos Morales.

“El hecho de haber sido en casi dos siglos el único cienfueguero con un sillón en la Academia Cubana de la Lengua basta para asegurarle un recuerdo eterno en la memoria emotiva de esta ciudad (artículo publicado en el periódico 5 de septiembre 2008)

Las 50 mil fichas, pedacitos del primer papel al alcance de sus manos nervudas, en que desmenuzó la historia de la comarca indígena de Jagua, la villa afrancesada de [Fernandina](#) y la ciudad conspicua de [Cienfuegos](#), le valen un monumento a la laboriosidad.

Más porque realizó la hercúlea tarea intelectual sin cobrar un centavo. El cariño que prodigó a todo el que se le acercó sin apenas conocerlo. La bondad que derrochaba en cada acto de la vida, sin reparar en ingratitudes ni miserias morales. La sencillez con que atendía al erudito investigador y al escolar sencillo sin creer en fronteras sociales.

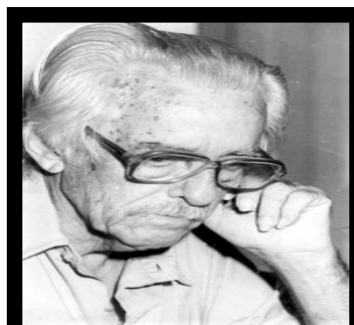
El amor por Elpidia, sólo compartido con esa obra humana que creció sobre la piel geológica de la península de La Majagua. Y con Mercedes, la novia que murió tres años antes de que él naciera. La lírica que era manantial y se desbordó en las pozas de *Zigzag* y *Caracol*, textos autofinanciados porque la poesía merece ser repartida como si los versos y las metáforas fueran los panes y los peces multiplicados. La pasión casi obsesiva por la historia de la ciudad que lo acunó junto a sus arenas meridionales y a la sombra de un pino bíblico como al hijo predilecto.

Por todas estas razones y otras que desbordarían el cauce de la crónica con aspiraciones de ser arroyo de la sierra, Florentino Morales Hernández merece un monumento en Cienfuegos. Podría ser de mármol de Real Campiña y sería tan íntimo que nadie recordaría las minas de Carrara. O de bronce que entre todos apilemos para que el crisol extraiga luego las mejores savias del metal, y Villa Soberón lo siente después en un banco del [parque](#) frente a su museo. O lo ponga a caminar sobre el espíritu de las losas de Bremen que conformaron el Salón Serrano, aquel paseo central por donde los abuelos de nuestros abuelos coquetearon una vez con las pizpiretas tatarabuelas. Mejor señalando la roseta injertada donde estuvieron las raíces de la majagua ancestral, por el Ateneo del que fuera alma y nervio. También hay sitio cerca del león de la izquierda, como si se detuviera a leer la decisión de la UNESCO que enaltece más a la ciudad.

También se recordaba que Florentino se conformaba con la posibilidad de tener una mata de jazmín junto al lugar del perenne reposo. Así de grande era aquel hombre que encorvado bajo el peso de un cerón de años nos parecía pequeño. En la ocasión del Centenario su ciudad será un jardín a la Hidalguía. Con 100 jazmines de gratitud perfumando la memoria.

Bibliografía

<http://www5septiembre.cubasi.cu/>



Ejercicios Comprobatorios

1-Explica como evitar el deterioro o perdida de los documentos de un archivo.

2-¿Qué cualidades debe tener un archivero?

3-Visita el archivo histórico de tu localidad.

a) Realiza una descripción de los documentos que atesora y las funciones que cumple este en tu localidad.

b) Confecciona una maqueta que ejemplifique las diferentes áreas del archivo.

Bibliografía

BOBONEE, R, MINDAW. "Organización y funcionamiento de archivos: Perspectivas de mejoramiento y coordinación técnica". En Boletín de la Asociación Archivística Argentina. Año 2, No. 5 (sep. - dic. 1972). pp. 10 -16.

Causas de deterioro de material de archivos y bibliotecas. [Sin pie de imprenta.] 18 p. (Documento mimeografiado)

BUSTAMANTE LUÍS J. Diccionario Biográfico Cienfueguero. Cienfuegos. Imprenta L. Bustamante. Cienfuegos: 1931. 266p

CONSUEGRAGONZÁLEZ; RAMONA C. El archivo histórico provincial. Sus períodos de trabajo. Trabajo de investigación. Cienfuegos: Archivo Histórico, 2008.

Diplomado de Relaciones Públicas: Las relaciones públicas en el Archivo Histórico de Cienfuegos. Colectivo de Autores, Cienfuegos: 2007.

D'OLIERJ. H. y DEL MASB. La planificación de las infraestructuras nacionales de documentación, bibliotecas y archivos: esbozo de una política general. París: Unesco, 1974. 338 p.

Guía de fondos del Archivo Histórico "Rita Suárez del Villar". Colectivo de autores, Cienfuegos: 2007.

GUTIÉRREZ MUÑOZ, CÉSAR. Archivística. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 1991.199 p.

PEAZV ILAW, ELDYA y GARCÍA SALAZAR. CLEMENCIA. "La conservación en los archivos administrativos". En Seminario de Archivos Administrativos. Santa fe de Bogotá D.C.: Archivo General de la Nación, junio 3 - 4 de 1994.10 p.

GONZÁLEZ GARCÍAS PEDRO. «Informatización del Archivo General de Indias. Estrategias y resultados, ANABAD, Madrid, 1999.

DE SANTOS CANALEJO; ELISA y DESANTES FERNÁNDEZ BLANCA: «The AER Project (Spanish Archives on the Net), DigiCult. Info, n.º 7, abril 2004.

SÁNCHEZ MAIRENA ALFONSO: «Spanish archival experiences in the net: AER Project», Alte Archive. Neue Technologies, Wien-Göttweig, 2005.

Capitulo 6. Diagnóstico y manejo de Fondos y Colecciones.

Contenido:

Métodos de diagnóstico.

Manejo de Fondos y Colecciones.

Interpretación y uso de los datos obtenidos mediante los diferentes instrumentos utilizado.



Fig.9. —Archivo Histórico nacional.

DIAGNÓSTICO:

Método para el diagnóstico del estado de conservación de las colecciones de archivos y bibliotecas.

La necesidad de dictar políticas de preservación de documentos de forma coherente, incentivó a los especialistas de la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial y del Instituto de Historia de Cuba, a desarrollar un método para el diagnóstico de sus colecciones, teniendo en cuenta que estas instituciones atesoran una vasta información tanto de invenciones y marcas, como de libros y documentos originales de gran valor patrimonial, respectivamente.

El diagnóstico de las colecciones permite evaluar su estado de conservación, de esta manera se dictan políticas en cuanto a estrategias de preservación, prioridades en los recursos, políticas de reproducción o restauración y tareas específicas tales como limpiezas, desinsectaciones, reenvolturas y adecuación y expansión de los almacenes entre otros aspectos. Todas estas actividades redundan en beneficio de la conservación preventiva, que consiste en evitar o minimizar el daño a las colecciones por cuantos factores deteriorante puedan causarle alteración.

Varios métodos de diagnóstico se han descrito los que se diseñan de acuerdo a los objetivos que se quieran obtener. Las propuestas más recientes y de mayor rigor se han elaborado por la Biblioteca Digital de Berkeley en California y por el Departamento de

Conservación del Archivo Nacional de Colombia. El primero propone un manual denominado CALIPR, que es un programa de computación para planificar y diseñar planes de preservación de colecciones. Aunque es un instrumento metodológico de gran utilidad los tipos de datos ingresados no tienen suficiente información en cuanto al estado de conservación de los documentos. En el segundo caso, aunque se realiza un análisis estadístico que da una lectura muy aproximada del estado de las colecciones, es sumamente laborioso por el grado de detalle de sus observaciones y obvia algunos parámetros importantes para nosotros.

El método de diagnóstico del estado de conservación de las colecciones de archivos y bibliotecas denominado DIAGNOS, permite una lectura muy aproximada de la realidad, en cuanto al estado de conservación y la naturaleza de los daños, mediante la evaluación de sus características y su posterior procesamiento estadístico. Para la elaboración de este método de diagnóstico, se tuvieron en cuenta además, los criterios de restauradores y conservadores que aparecen en la literatura especializada

El diagnóstico puede realizarse a un grupo de colecciones en conjunto o a una colección determinada de acuerdo a los objetivos que se propongan. El criterio para la selección de la colección a estudiar puede basarse en su valor e importancia, la frecuencia de su uso, la existencia o no de duplicados y el grado de procesamiento que posee, entre otros aspectos.

Una vez seleccionada la colección, existen dos tipos de diagnósticos, dependiendo de las circunstancias y los resultados deseados: El individual, volumen por volumen y por muestreo estadístico.

El diagnóstico por muestreo complementado por un análisis estadístico permite una aproximación al estado de conservación general del fondo, haciendo el mismo más confiable,

Para que los estimados de los parámetros poblacionales sean representativos del universo, las muestras deben seleccionarse al azar, es decir el proceso de muestreo debe ser aleatorio. En este procedimiento cada elemento o unidad de una población debe tener la misma posibilidad de ser incluido en la muestra. Una vez seleccionadas las unidades de la muestra de forma aleatoria, se comienza el trabajo de diagnóstico que

conceptualmente tiene tres elementos; la recolección de datos, la interpretación de los mismos y el reporte de la información.

Para aplicar el método DIAGNOS a una colección debe conocerse la cantidad total de unidades que posee, considerando como unidades las cajas, dossiers, tomos, libros etc. Se emplea la fórmula de valor constante igual a 1,9604 denominado cuantilla. Una vez conocido el número de unidades a evaluar, nos trasladamos hacia la colección y se determina aleatoriamente y sin reemplazo las muestras. Para seleccionarlas se empieza a numerar en orden consecutivo las unidades en los estantes, empezando por el entrepaño o bandeja superior y por las unidades de izquierda a derecha. Cada número representa una unidad y se corresponde con el orden en que se encuentra en la colección

La intensidad del parámetro se interpreta diciendo que teóricamente, en promedio, cualquiera de las unidades de la muestra está afectada en el por ciento calculado de su volumen por el parámetro evaluado. Para evaluar los datos que miden la intensidad de cada parámetro en la muestra, se calcula el promedio aritmético de los datos obtenidos. Una vez determinado el promedio aritmético, que se interpreta como la intensidad del parámetro en cada unidad de la muestra, debe calcularse la desviación estándar, la varianza y la variabilidad, para referirse a la colección asequible y ejecutable

La teoría del muestreo tiene por objeto el estudio de las relaciones existentes entre una población y las muestras extraídas de ellas. Se propone como objetivo estimar valores tales como media, varianza, variabilidad, ente otros, valores que se denominan parámetros poblacionales o simplemente parámetros. Los estimados de los parámetros poblacionales se obtienen mediante la determinación de los valores idénticos en las muestras que se denominan estadísticas muestrales o simplemente estadísticas, para el procesamiento de los datos recogidos puede utilizarse una aplicación de Microsoft Excel 97, que permite sintetizar los resultados en cuadros generales que transforman esta información en datos cuantitativos, facilitando el cálculo estadístico, por lo que se convierte en una herramienta útil en las aplicaciones.

DIAGNOS:

._Posibilidades que brinda el uso de las hojas de cálculo

- **Determinar el número de unidades a evaluar.**

- **Posibilita la generación de números aleatorios, sin reemplazo.**
- **Calcula el número de hojas totales revisadas.**
- **Calcula los por cientos de hojas afectadas en cada unidad para cada parámetro.**
- **Calcula la fracción de unidades afectadas y la intensidad de cada parámetro en la muestra.**

Calcula la población de unidades afectadas y el grado de afectación de cada parámetro en la colección. El método DIAGNOS se presenta con un manual de instrucción es al usuarios y una aplicación de Microsoft Excel 97 para el procesamiento de los datos estadísticos, de uso opcional. Instrumentos para el análisis e interpretación de los resultados.

De todos los resultados obtenidos del análisis estadístico, los que nos interesan son los de la colección, tanto por el número de unidades que presentan el parámetro evaluado, como por la intensidad del mismo. Para evaluar el estado general del fondo es necesario considerar el estado físico y el deterioro biológico presente.

En el deterioro físico del soporte, siempre hay que tener en cuenta que hay parámetros que tienen una mayor incidencia en el deterioro general, tales como papeles quebradizos, reblandecidos o fragmentados, lo que imposibilita su uso y manipulación. En este caso es necesaria la valoración de una posible restauración y posterior reproducción. Otro parámetro importante es la presencia de manchas de óxido y en especial si está difundido, ya que éste actúa como catalizador de todas las reacciones químicas del deterioro y envejecimiento del papel.

En el caso del estado físico de los textos, el parámetro más peligroso es cuando presenta corrosión, pues destruye el soporte en el que se sustenta, causando fragilidad.

En el deterioro biológico, cualquier manifestación de actividad es dañina, por lo que es necesario valorar la necesidad de la aplicación de algún método de control y el análisis de las causas que las propiciaron, de manera de tomar las medidas pertinentes que eviten la reinfeción.

Las intervenciones anteriores, tales como cintas adhesivas o papel pegado, son factores de deterioro, si consideramos la acción nefasta de muchos adhesivos para el papel ante el envejecimiento.

Con relación a las características de los soportes y los textos, deben tenerse en cuenta los aspectos explicados con anterioridad, sobre los distintos tipos de pulpas y tintas y su permanencia y durabilidad. De esta manera se dictan medidas de carácter preventivo con aquellas colecciones que intrínsecamente son más vulnerables a los agentes del deterioro.

Finalmente es necesario recalcar que todas las medidas que se tomen con la colección, estarán condicionadas no sólo por el estado de conservación y características intrínsecas que presentan los documentos, sino a la importancia y valor que éstos presentan, unido a la frecuencia de uso y manipulación. Los instrumentos para el análisis antes expuesto, son sólo algunos ejemplos de cómo proceder para interpretar los resultados obtenidos. Estos, más la experiencia y pericia del especialista que lo ejecute, lograrán no sólo un diagnóstico preciso, sino un plan de medidas preventivas, restaurativas o de reproducción, de acuerdo a las necesidades específicas de la colección.

Propuesta de política para el desarrollo de las colecciones de recursos informacionales (SIN)

El desarrollo de las colecciones de recursos informacionales constituye actualmente una actividad de creciente complejidad para la administración bibliotecaria a escala mundial.

La acción de factores como el aumento exponencial del número de los trabajos científicos, el aumento de los costos de adquisición de las publicaciones, la incapacidad de los individuos para consultar los crecientes volúmenes de información, la aparición de evidencias sobre la pobre calidad de una gran parte de las investigaciones y experiencias publicadas, así como el cambio de concepciones que experimentaron las actividades tradicionales de selección y adquisición en la última década, han provocado un interés especial tanto de los técnicos como de los dirigentes de distintas especialidades a escala internacional sobre el desarrollo de colecciones como actividad esencial del quehacer de una institución de información.

A nivel nacional, a pesar del constante bloqueo y las afecciones que trae este para el desarrollo de las colecciones el estado cubano ha continuado incrementando las bibliotecas del país

Sin embargo, en los últimos años, ante la imposibilidad de continuar con la adquisición centralizada de recursos de información, las diferentes entidades componentes del sistema comenzaron espontáneamente la gestión descentralizada de sus propios fondos.

El éxito en la formación de unos fondos adecuados a las necesidades de los usuarios de una institución depende en gran medida de su estudio. Sin información consolidada y sistemática sobre el mercado que se atiende es imposible desarrollar unas colecciones congruentes con las necesidades de dicho mercado. El desarrollo de colecciones es un proceso devaluatorio continuo que se realiza para identificar el grado de correspondencia que existe entre los fondos de una institución de información y las necesidades de su comunidad de usuarios.

Estrategia de desarrollo

La estrategia de desarrollo del departamento se sustenta en la transferencia progresiva de las actividades de desarrollo de las colecciones a las entidades miembros de la red, a partir del entrenamiento del personal, la entrega de los recursos necesarios, el asesoramiento metodológico y la asistencia técnica continua.

Tipos de documentos

Se adquirirán documentos impresos y electrónicos en cualquier medio de presentación, siempre que las instituciones posean los medios requeridos para su conservación y manejo.

Metodología para la selección de los recursos

Un punto clave en el proceso de desarrollo de las colecciones de una entidad de información es la determinación de los métodos que se emplearán para seleccionar los recursos de información que integrarán los fondos. Una selección es el resultado de una evaluación. Una evaluación busca un equilibrio entre tres valores fundamentales: la utilidad, la calidad y el costo. En la evaluación de un recurso de información que pretende incluirse en los fondos de una entidad de información, se requiere del concurso de dos expertos: uno en la materia de la que trata el documento y otro en información. Por las características de la formación nacional de los especialistas en información generalmente, éstos son dos personas diferentes. Sin la cooperación de ambas en la toma de las decisiones de selección es imposible adecuar colecciones y necesidades, un principio básico del quehacer informacional.

Uno de los mayores avances teóricos en materia de evaluación en las últimas décadas es la multidimensionalidad. La evaluación unilateral es incapaz de reflejar la realidad del comportamiento de una entidad. En ausencia de un método universal de evaluación de los recursos de información se impone combinar los existentes. Los estudios realizados por el departamento en los últimos años, permiten concluir que una de las mejores combinaciones es la que se establece cuando se relaciona el criterio justificado de los expertos en las materias con las medidas cuantificables de los especialistas en información. Las medidas cuantificables seleccionadas son: productividad específica "para la materia o tema que se evalúa", índices de citación y niveles de solapamiento.

La selección de recursos primarios de información como es el caso de las publicaciones seriadas se realizará, salvo excepciones suficientemente justificadas, entre aquellos recursos representados en los recursos secundarios de información -especialmente las bases de datos de trabajo de la institución- con la finalidad de conservar la necesaria correspondencia entre recursos secundarios y primarios de información, uno de los fundamentos de la eficiencia de la actividad de información.

Vías de adquisición

Se emplearán las vías de adquisición disponibles, a saber: compra, canje, donación y depósito legal. Una vez elaborados los planes de adquisición se determinará la vía más conveniente para obtener los recursos de información. Se preferirá el empleo del canje y la donación a la compra, la cual se utilizará solo para obtener los recursos de información más importantes e imposibles de adquirir por las vías anteriores. Se realizarán solicitudes de donación y propuestas de canje a aquellas instituciones de carácter académico que generen fuentes de información de interés para la institución.

Política de descarte Se realizará descarte de colecciones sin uso o con bajos índices de utilización registrados cada dos años mediante la transferencia de los fondos a locales con fondos de bajo uso o el envío de los acervos a otras instituciones miembros de la red o no. Solo en última instancia se emplearán los documentos como materia prima para la producción de papel.

Recomendaciones: Cada institución y tipos de institución mencionadas deberán confeccionar su propia política de desarrollo de colecciones las cuales regirán las instituciones subordinadas a ella. Las políticas particulares nunca deberán entrar en

contradicción con la política nacional. Aunque una política, es un documento directivo, guía para la acción colectiva de un organismo o sistema, es un instrumento que ha de aplicarse con cierto grado de flexibilidad, sin descuidar su carácter de guía, para obtener resultados positivos. Su aplicación requiere primero de su comprensión, luego del análisis de los efectos que producirán cada una de las decisiones que se tomen. Cuando sea necesario se modificará la política, porque una política para reflejar la realidad deberá ser dinámica tal y como lo es ella. Aun cuando la política de desarrollo de colecciones de la red se revisara cada tres años, cualquier miembro del sistema podrá realizar consultas y solicitar las modificaciones que estime al Departamento Recursos de Información a que tributa la unidad de información.

La feria del libro en Cuba es una posibilidad para el incremento de las colecciones en los diferentes sistemas de información.

Fondos y colecciones del archivo histórico de Villa Clara.

Muchas veces la certeza del presente solo ve la luz cuando la iluminan los documentos del pasado. La validez de esa expresión basta para dar sentido a la existencia de una institución como el Archivo de Historia de Villa Clara que tiene casi cuatro décadas de existencia.

Los estantes de la institución contienen más de 28 mil seiscientos documentos valiosos agrupados en veintinueve Fondos y Colecciones las que son conservadas, organizadas, custodiadas y difundidas en bien de la sociedad villaclareña y cubana en general.

Los fondos y colecciones no son más que documentos, fotos y textos de gran importancia pues atestiguan acontecimientos y datos del ámbito político, social y económico de Villa Clara aunque también hay algunos que se refieren a sucesos trascendentales de la nación cubana, afirma la Licenciada Gladis Fulgueiras, actual Directora del Archivo.

Entre los principales textos que aquí se conservan destacan las actas capitulares de los ayuntamientos villaclareños, los protocolos notariales, el registro general de asociaciones, una fototeca y documentos de carácter jurídico, por solo citar algunos que datan de mil seiscientos noventa.

El archivo es una institución de carácter público que hasta hoy presta sus servicios de forma gratuita.

Los que más usan nuestros fondos y servicios son los investigadores sobre todo de la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas y los de los demás centros de nivel superior que hay en la provincia, expone la directora del Archivo.

También vienen muchos alumnos tanto para sus trabajos investigativos como para las tesis siempre dentro de las especialidades que cursan y previa solicitud del centro donde estudian.

Quien más utiliza los servicios es la población general principalmente para la certificación de escrituras de los Protocolos Notariales que los tenemos desde mil ochocientos hasta 1968.

En el funcionamiento y actualización de los fondos del Archivo es vital la gestión documental la que se rige por el decreto ley 265 del Consejo de Estado de la República de Cuba el que establece un período de conservación de un documento valioso por cinco años en el Archivo de Gestión y por veinticinco en el Central de cada organismo para después entonces pasar al Archivo Histórico.

Una de las tareas principales en estos momentos es el rescate, conservación y promoción del importantísimo patrimonio documental azucarero de Villa Clara, algo disperso por las transformaciones del sector y que se refiere a 28 centrales que existían en esta provincia además de una tradición centenaria en esa rama. La informatización y digitalización de todos los fondos del Archivo Histórico Provincial es otra acción que va dando sus primeros pasos a partir de los fondos donados por la Asociación de Ayuda a los Archivos Iberoamericanos.

Con ello se logrará un acceso más eficiente y sobre todo una mejor conservación de los documentos antiguos, físicamente muy frágiles pero contentivos de un tesoro que es imprescindible cuidar.

Ejercicios de Comprobación.

1-¿Ponga ejemplos de cómo se incrementan las colecciones en las bibliotecas escolares?

2-Trabajo investigativo.

- ¿Qué es la feria del libro?
- ¿Con que objetivo se realiza?
- ¿Qué organismos participan en el desarrollo de las ferias del libro?
- ¿Por qué esta es importante en el incremento de las colecciones ¿Ejemplifique.

3-Visita al archivo de Cienfuegos.

Redacta un párrafo descriptivo sobre el archivo de Cienfuegos.

Capitulo 7. Procesos restaurativos de documentos.

Contenido:

Restauraciones menores de documentos.

Restauraciones complejas de documentos.

Reparación de encuadernaciones.

RESTAURACION DE OBJETOS CON SOPORTE DE PAPEL

Antes de tomar una decisión sobre la restauración de cualquier material cultural, es necesario tener un conocimiento amplio de los materiales que componen el objeto y su comportamiento, tanto físico como químico.

Aunque los principios que comprenden la doctrina de la restauración evolucionan fundamentalmente en material artístico, son aplicables también, en su mayoría, al material de archivos y bibliotecas. No se realizará ningún tratamiento o proceso de restauración, sin la seguridad de que éste sea reversible. Por esta misma razón es importante que el restaurador conozca la naturaleza tanto física como química del objeto a tratar y del material que se va a utilizar en el proceso de su restauración, así como la forma en que éstos pueden reaccionar conjuntamente. Es necesario analizar la compatibilidad entre el problema y su solución. No sería apropiado realizar un tratamiento complicado en la reparación de algo que carece de importancia o que tenga un efecto perjudicial en el futuro del objeto. En algunos casos, también debe considerarse el no realizar tratamiento alguno, si ello es en beneficio del objeto. Cada problema debe considerarse dentro de la variedad de sus posibles soluciones. Se debe tener en cuenta siempre que el material usado en las reparaciones no sea más fuerte o domine de alguna manera sobre el material original del objeto tratado.

Estado de conservación

Antes de comenzar el proceso de restauración de cualquier material cultural, es necesario hacer un análisis visual de todos los materiales y su composición, y realizar un informe en el que queden registrados todos estos datos y, también, el estado de

conservación actual del material. Es conveniente fotografiar todos los detalles de los daños sufridos, sobre todo, aquellos que pudieran sufrir algún cambio en el proceso de restauración. El proceso de restauración comprende, en la mayoría de los casos, los siguientes pasos:

- 1- limpieza en seco,
- 2- - lavado y reducción de manchas.
- 3- Desacidificación.
- 4- Reparaciones.
- 5- Reintegraciones.
- 6- laminación.

Limpieza

El proceso de restauración de un objeto de papel comienza con una limpieza, llamada "en seco" o "mecánica". Esta operación consiste en remover de todas las superficies la suciedad ambiental y otros aditamentos ajenos al material original, depositados superficialmente (fig.10). La limpieza en seco o mecánica consiste en eliminar toda la suciedad superficial por medio de un borrador blando (goma de borrar) o polvos de goma de borrar, como son los procedentes de Archival Aids "Draft Clean Pad" que parecen ser los más efectivos. Las partículas sólidas que no se remueven por medio de este procedimiento suave de abrasión, se pueden extraer cuidadosamente por medio de un escalpelo (fig., 11). Toda suciedad superficial deberá ser eliminada mediante este proceso y antes de cualquier tratamiento acuoso o con otro tipo de soluciones, ya que, por el contrario, se puede provocar la introducción de estas partículas de suciedad entre las fibras, dentro de la propia estructura del papel, y dificultar aún más su limpieza.



Figura 13.- Limpieza en seco. Eliminación de la suciedad superficial

Fig.10.Limpieza en seco. Eliminación de la suciedad.



Fig. 12. Extracción de parches y soporte auxiliar de la obra



Fig.11

Es importante recordar que esta limpieza es superficial, por lo que no se debe insistir con el borrador. Esto podría causar movimientos de las fibras, con lo que alteraríamos la estructura física del material tratado. Una vez realizada la limpieza en seco, si el material a restaurar contiene partículas ajenas adheridas a él, como pueden ser parches, cintas autoadhesivas, etc., deberán ser eliminadas del objeto (fig.12). Si el material va a ser lavado y los parches a retirar contienen adhesivos de solubilidad acuosa, deberán ser extraídos durante el proceso de lavado. Si el objeto no admite un tratamiento acuoso, se realizará de la siguiente manera: con un pincel se aplicará una capa de metilo celulosa encima del parche a retirar, dejando que reblandezca el adhesivo, durante aproximadamente veinte minutos. Sólo se extrae el parche cuando éste pueda ser levantado \in resistencia. Los restos del adhesivo que puedan quedar sobre el objeto se removerán con una nueva aplicación de metilcelulosa, usando una pequeña rasqueta de cartón o material blando para extraerlo. Por la gran variedad de cintas autoadhesivas, no se puede citar un determinado disolvente, pero en su mayoría son efectivos disolventes la acetona, hexeno, tolueno o alcohol. Siempre hay que tener en cuenta hacer previamente una prueba con el producto que se va a utilizar, para estar seguros de que no va a afectar a ninguno de los componentes del material

Reducción de manchas

El proceso de reducción de manchas consiste en reducir la intensidad de dicha mancha que afecta físicamente y estéticamente la obra a restaurar.

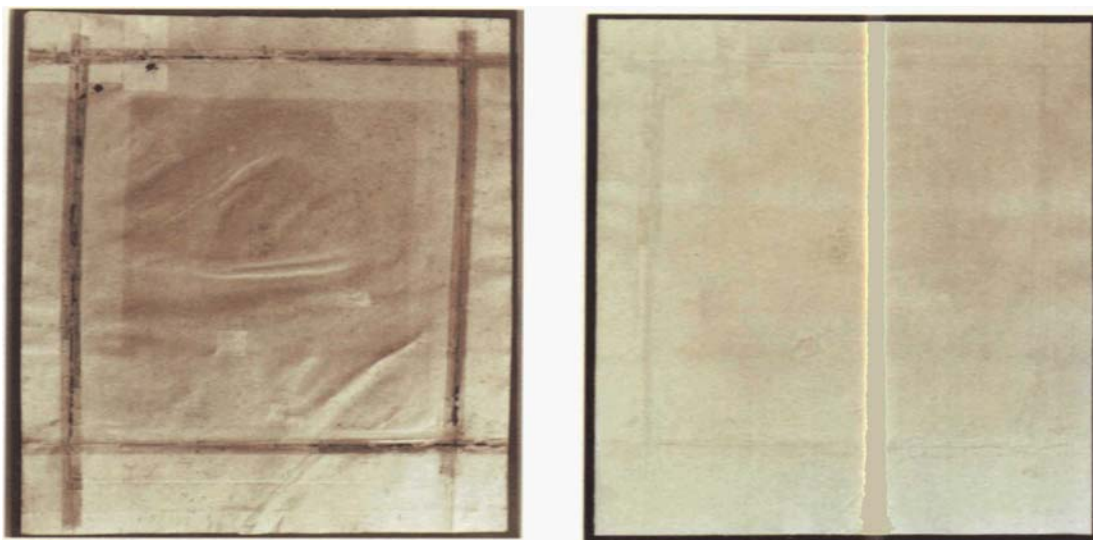


Fig.13.--Reducción de manchas.

(Fig.13) Reducción de manchas autoadhesivas Antes de su reducción. Después de su restauración

Existen manchas de origen muy variado, que por sus características pueden reducirse a las siguientes modalidades:

Manchas acuosas (producto de suciedad y agua) (Fig.14- 16) que han barrido la suciedad hacia la parte central del soporte, en una acción conocida como capilaridad.

Manchas producidas por cintas adhesivas o colas proteínicas utilizadas en parches y refuerzos antiguos.

Manchas causadas por tintas, grasa, aceite o de origen desconocido.

Manchas marrones de forma circular que se presentan irregularmente en la superficie del papel, denominadas foxing, son, en algunos casos, producto de oxidaciones de partículas metálicas que se encontraban en el papel, o fueron absorbidas del medioambiente.

Asimismo, existe otro tipo de manchas, que generalmente también se denominan foxing, pero que realmente son pigmentaciones microbiológicas, y son el resultado del desarrollo de una antigua colonia de hongos.



Fig.14.--. Manchas de agua antes de restaurar y después de restaurado.

También se puede encontrar decoloraciones a causa de aditivos químicos introducidos durante su fabricación.

Manchas fotoquímicas producto del exceso de iluminación.

Manchas producidas por migración del ácido del cartón del passpartout, colocado al montar el grabado para su exposición. En estos casos se hace preciso, si el material lo permite, un tratamiento reductor de manchas. La reducción local de manchas no es sólo una solución con fines estéticos, sino también una medida preventiva sobre los posibles efectos perjudiciales de algunos componentes de las propias manchas.

Metodología

El análisis y el tratamiento de la reducción de manchas debe realizarse de manera sistemática: Analizar la naturaleza de la mancha. Determinar si el tratamiento debe ser local o total, si se debe hacer uso de la mesa de succión para evitar la expansión de los disolventes, etc.

Hacer pruebas para determinar el disolvente adecuado para cada mancha.

Siempre que sea posible, se debe reconocer la naturaleza de la mancha sin hacer pruebas con los disolventes, ya que estos ensayos pueden ser perjudiciales para el material a tratar. También debe tenerse en consideración las consecuencias utilizado sobre la materia grafica, cuando las manchas están localizadas en áreas del diseño o grafía. El mejor sistema para la reducción de manchas es por succión.

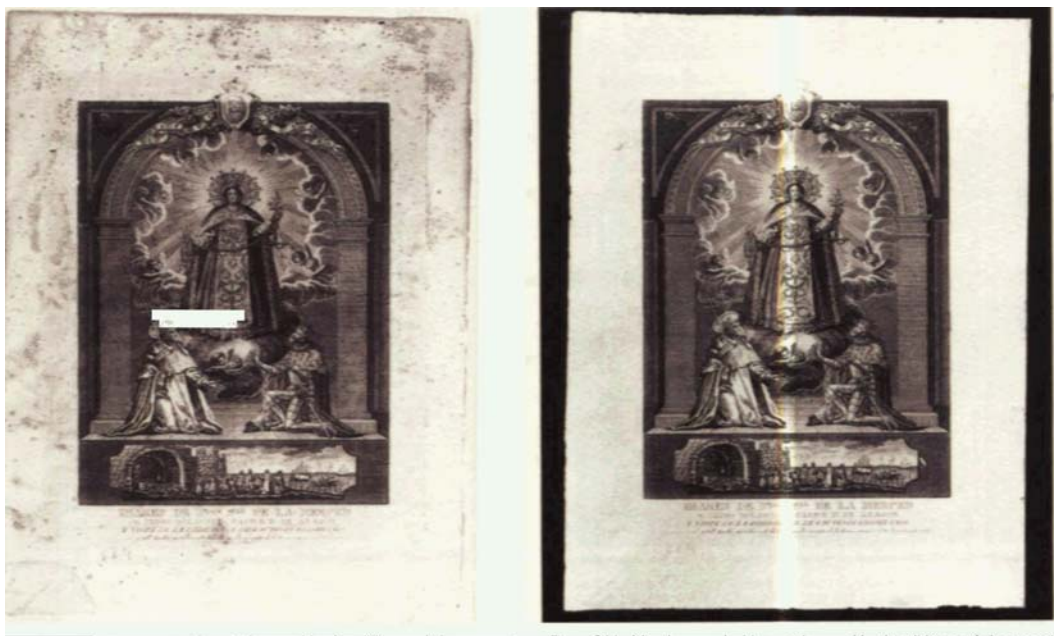


Fig.15. —mancha producto de hongos.



Fig16. —manchas de agua.

Características de algunas manchas

Generalmente, las manchas de agua poseen unas características muy fáciles de distinguir, siendo la más evidente la aureola que se forma por la suciedad arrastrada en la superficie, producto de la reacción capilar del agua y la suciedad. Estas manchas normalmente son de fácil reducción. Un simple tratamiento con agua a temperatura ambiente o tibia resuelve el problema. En algún caso se puede añadir un poco de amoníaco 0.3% al agua.

Es conveniente tener en cuenta que, cuando se están tratando documentos manuscritos con tintas, aunque estas generalmente no son solubles en baño acuoso, el agua tibia puede reducir las Manchas producto de una colonia de hongos. La intensidad de la tinta. En cualquier caso es que pueden llevar el disolvente

Después de la restauración es imprescindible realizar tests de solubilidad de las tintas antes de someter el documento a tratamiento.

Las manchas grasas son fácilmente detectables por su forma circular muy regular y por la solidez de la misma.

Existen varios disolventes que pueden ser efectivos en la reducción de estas manchas de aceite, dependiendo de la procedencia del aceite, como son el hexano, tolueno, terpentina, gasolina, o una combinación de los mismos. Sólo en el caso de que ninguno de estos disolventes resulte efectivo, se podrá utilizar piridina, que es muy efectiva pero peligrosa

por su taxiacida.El material bien con agua después de la aplicación de la piridicina. Existe un medio de reducción para grandes manchas de aceite polimerizado, llamado saponificación .Este método no es recomendado por ser altamente peligroso, ya que se usa la sosa caustica, producto muy detrimental para el papel. La reducción de manchas o extracción de barnices o lacas es el papel suele ser efectivo con alcohol etílico, acetona, tolueno o acetato de etilo aunque algunas veces es más conveniente la mezcla de dos de éstos para aumentar efectos.

El mejor reductor de manchas de té o café es el perborato de potasio, pero hay que tener la precaución de lavar bien el área tratada, una vez

Finalizada la operación. Las manchas producidas por cintas autoadhesivas pueden ser reducidas con tolueno, benceno, acetona, hexano, cloroformo, alcohol etílico o una combinación de los mismos.

Las manchas de oxidación se pueden reducir con ácido oxálico aunque es muy fuerte y peligroso, solo se debe usar en casos muy específicos, donde la reducción es necesaria y ningún otro disolvente ha sido efectivo.

El papel es un material muy poroso, lo que permite una evaporación rápida de los disolventes orgánicos y, al mismo tiempo, de moléculas de agua; por esto, un tratamiento intenso puede resecar el papel y convertirlo en un material muy frágil. Las manchas producidas por hongos o microorganismos son muy difíciles de tratar; de alguna manera están relacionadas con las manchas de oxidación y generalmente se les denomina foxing. La reducción de estas manchas requiere generalmente el uso de productos oxidantes y blanqueadores. Este es un problema muy común en la comunidad (condiciones atmosféricas relativa y una temperatura, que en ciertos períodos es muy elevada).

Teoría sobre las causas del foxing

Hasta hace poco tiempo el tratamiento utilizado para la reducción de manchas producto de foxing era el mismo que se utilizaba para la reducción de manchas producidas por el moho. El timol u óxido de etileno además de fungicida de un blanqueador. Hoy día hay muchos restauradores que reducen las manchas del foxing con una solución alcalina. Foxing son las manchas resultantes por la oxidación de partículas de hierro en el papel. Todo papel, en más o menos cantidad, contiene hierro. El hierro puede ser absorbido de

la tierra por las fibras naturales por lo que ya existe en la madera y por este medio introducido en pulpa. También puede ser introducido en el papel por medio de productos químicos usados en el proceso de la producción del papel, y otros aditivos como pueden ser: alumbre, cal, la ceniza, resinas, etc., que pueden contener hierro como uno de sus constituyentes o como contaminante. El hierro también puede ser introducido en el papel a través de cualquier instrumento o máquina utilizada en su fabricación. Generalmente, las manchas de foxing aparecen de color amarillo o blanco brillante, mientras que otras absorben la luz ultravioleta y aparecen de color morado o negro. Beckwith esta dentro de los primeros científicos que investigaron las causas y efectos del foxing y mantenían que es, generalmente, un producto del moho. Comentan que “los ácidos orgánicos secretados por el proceso metabólico del moho reaccionan con las partículas de hierro formando sales que se descomponen para formar óxidos de hierro, que son los que producen el color de las manchas que se conocen como foxing.” Los grupos de moho más frecuentes en el papel son *Penicillium* y *Aspergillus*. Davis y Dreyfus aseguran que tanto los organismos (esporas) que producen los hongos como las partículas de hierro en estado orgánico o oxidado existen ya, inactivos, en el papel desde su fabricación. Siendo la alta temperatura y excesiva humedad relativa el principal activador. Meynall y Newsam han observado que el moho crece y se reproduce más a causa de las colas y otros aditivos que por la misma celulosa. También observan que el moho, en libros y grabados, evoluciona más en las áreas impresas buscando nutrientes como el aceite. Margaret Hoy comenta que el papel con manchas de foxing no contiene daños físicos, o sea, que no daña el papel como lo hace el moho. También asegura que las manchas de foxing vuelven a salir después de algún tiempo, lo que no ocurre con las manchas de moho. Hoy recomienda un lavado primero para remover los óxidos férricos solubles y a continuación una desacidificación para convertir los insolubles residuos metálicos oxidados en oxidantes solubles (formas férricas). Hoy descubre que precursores del grupo de moho *Aspergillus* en condiciones secas, producen agua en su proceso metabólico, lo que asiste a reproducir otras especies de hongos que requieren una humedad relativa más alta. Concluye que el moho puede contribuir en el desarrollo del foxing, asegura que el moho produce agua y ácidos que pueden accionar con las partículas metálicas en el papel, que son los verdaderos responsables de las manchas del

moho. Las manchas producidas por hongos y microorganismos, y las resultantes por oxidación de residuos metálicos en el papel, son muy complejas y generalmente su reducción es más efectiva por medio de agentes blanqueadores. Sin embargo, la acción decolorante sobre la mancha produce una oxidación. Que, a su vez, genera un proceso de acidificación que podría ser perjudicial para el papel. Por lo que es conveniente lavar bien el área tratada para remover todos aquellos agentes perjudiciales.

Algunas manchas y sus disolventes

Manchas agua y suciedad.

Disolventes: Agua o agua y amoníaco.

Manchas aceite.

Disolventes: Tolueno, terpentina, gasolina.

Manchas barnices y resinas.

Disolventes: Alcohol etílico, acetona, tolueno

Manchas cintas autoadhesivas.

Disolventes: Alcohol etílico, xileno, tolueno,

Manchas grasa.

Disolventes: Esencia de trementina, éter de petróleo, dimetilformanida, tetraclorometano, piridina y tricloroetileno.

Manchas té y café.

Disolventes: Perborato de potasio.

Manchas tinta.

Disolventes: Alcohol etílico, tolueno, ácido oxálico o ácido acético.

Actualmente se están realizando reducciones de manchas por medio de enzimas, cuya función es catalizar las reacciones químicas en manchas de procedencia orgánica. Las enzimas que se usan con más frecuencia son: amilasa, proteasas enzimas son complejos de macro-moléculas que se encuentran en los aminoácidos. Son largas cadenas de proteínas, convertidas en formas moleculares, que tienen la función de catalizar específicas reacciones químicas que podrían ocurrir (o no) en circunstancias normales. Las enzimas son mejores catalizadores que las moléculas simples. En el caso de la amilasa, proteasa y lipasa, las reacciones consisten en la ruptura de los enlaces químicos,

y en la formación de enlaces nuevos con moléculas de agua. El proceso de romper enlaces químicos para formar otros nuevos es común en todos los procesos catalíticos.

Blanqueo

Los blanqueadores más conocidos son:

Hipoclorito sódico. En tratamientos locales, puede usarse en una concentración hasta de un 10%, dependiendo del tipo de mancha y consistencia del papel. Buen reductor de manchas producidas por microorganismos. Tiene efectos degradantes, por lo que necesita un neutralizador que detenga la acción oxidante, como el hiposulfito sódico.

Cloramina T: derivados orgánicos clorados con un comportamiento similar al del hipoclorito sódico. Su acción debe ser neutralizada con anticloros. Se prepara en proporción del 5%. Con agua es de gran efecto degradatorio, por lo que hoy su uso está prácticamente descartado.

Bióxido de cloro: se utiliza en forma gaseosa, por lo que no requiere baño. Sus resultados son excelentes, pero el equipamiento es muy caro.

Permanganato de Potasio: se ha limitado su uso porque deteriora considerablemente el papel.

Vapor de ozono: se utiliza en cámara y no requiere baño, se potencia con la exposición al sol. En desuso porque oxida demasiado el papel y por su extraordinaria lentitud.

Clorito sódico: se aplica al 10 por ciento en agua. Resultado bueno y no degrada el papel.

Perborato de Sodio: disuelto al 10% en agua.

Borohidruro de Sodio: se aplica en una solución de 1 gr. por 100 gramos de papel a tratar. No deteriora en papel, incluso el IRPA dice que mejora su resistencia. Es efectivo en papeles con y sin lignina. Puede utilizarse también como neutralizante.

Peróxido de hidrógeno H₂O₂: desde hace muchos años, los investigadores estudian y ofrecen información sobre las propiedades de la molécula de peróxido de hidrógeno, pero hasta el momento no se conoce mucho de sus propiedades blanqueantes. La presente teoría es que el ión del peróxido es un agente activo que se descompone para formar el ion HO⁻ y un átomo de oxígeno. Se supone que esta ionización de la molécula del peróxido de hidrógeno se da en un medio alcalino. Cuanto más alcalina sea la solución, más rápida será su ionización. El protón formado se neutraliza en medio alcalino.

El peróxido de hidrógeno que se usa en laboratorios químicos (100 volúmenes) se estabiliza usando productos químicos orgánicos relativamente inertes o sales inorgánicas ácidas, por lo que antes de usar este peróxido de hidrógeno como blanqueador o reductor de manchas, hay que hacer la solución ligeramente alcalina (pH 8) usando una solución diluida de amoníaco. De este modo, la producción del átomo de oxígeno es más controlable. La teoría es que las partículas de materia ajena al material tratado, como pueden ser las metálicas (hierro) que se cree son las causantes de las manchas conocidas como foxing, se reactivan y combinan con átomos de oxígeno. Un exceso de moléculas de oxígeno formadas en la reacción podría alterar las fibras del papel o el aglutinante de las tintas. La solución de peróxido de hidrógeno (100 Vol.) Se prepara al 3% (v/v) a la cual se le añade unas gotas de la solución de amoníaco diluido (2 ml NH₃, diluido en 100ml de agua destilada). El pH de peróxido alcalinizado no deberá exceder de 8.5. Si no se tiene un medidor de pH, dos gotas de la solución alcalina serán suficientes por cada litro de la solución de peróxido. Siempre se debe recordar el hacer pruebas de solubilidad de todos los componentes del material a tratar, antes de comenzar a aplicar la solución de peróxido.

Blanqueo por sistema de succión

Para obtener un buen resultado en la reducción de manchas locales es necesario trabajar sobre la bandeja de succión. Cuando se carece de ella, se puede realizar este proceso usando secantes muy absorbentes, con mucho cuidado, así como un exhaustivo control en la operación. El objeto a tratar se acomoda sobre la mesa de succión, colocando un secante entre la mesa y el objeto. Las áreas de la mesa no ocupadas por el objeto se cubren con un material aislante no poroso (por ejemplo polietileno) para obtener una mejor succión en el sistema de vacío. Al ponerse en marcha el sistema de vacío, debe estar al mínimo de succión, y regularlo de acuerdo a las necesidades, siempre controlando el objeto a tratar; son muy corrientes las distorsiones inadvertidas en el papel que, por acción del vacío, pueden producir arrugas sobre el objeto. Una vez el objeto está bien acomodado y la succión controlada, se comienza a aplicar la solución blanqueante. La aplicación de la solución se puede realizar con un pincel (como las brochas japonesas, que no contienen ningún metal oxidante) o con un bastoncillo de

madera como el que se utiliza para hacer torundas .Es aconsejable el uso de éste último, ya que puede controlarse mejor la cantidad de solución que se aplica. El proceso de aplicación de la solución se repetirá tantas veces como sea necesario para poder obtener los resultados que se requiera en cada situación. Una vez reducida la mancha, el objeto deberá ser neutralizado con el producto adecuado, según el reductor utilizado. Si no se puede realizar una inmersión acuosa por la solubilidad de algunos materiales del objeto, se deberá realizar un tratamiento de aplica del neutralizador, similar al reductor de manchas.

Blanqueo por inmersión

El papel, normalmente, es lo suficientemente fuerte como para resistir inmersión en soluciones como las que se utilizan para reducir las manchas, aunque es recomendable no realizarlas a menos que sea conveniente para el objeto. Estas inmersiones pueden realizarse sólo con agua o con la asistencia de agentes químicos o disolventes orgánicos. Cuando el papel sea muy frágil o las tintas débiles (solubles), deberán considerarse alternativas. Generalmente, los conservadores/restauradores creen que el agua normalmente lava y refresca el papel degradado, y parece ser que al mismo tiempo remueve ácidos solubles. Sin embargo, el agua corriente es imprevisible; una muestra de ello podrían ser las manchas (oxidaciones) que aparecen en algunas pilas y bañeras de porcelana. Ocasionalmente, también se puede apreciar el olor a cloro. Estos contaminantes son nocivos para la celulosa y, en algunos casos, podrían estar presentes en cantidades peligrosas. Según las pruebas realizadas por Lucia Tang y Norvell M. Jones sobre aguas corrientes en Washington, se comprobó que el cloro, aun en pequeñas cantidades, puede atacar la celulosa. Por otra parte, estas aguas contenían sales disueltas tales como magnesio y bicarbonatos cálcicos, que pueden reaccionar con ácido sulfúrico y producir azufre más agua y dióxido de carbono. Existe una polémica entre restauradores y científicos sobre el uso de agua destilada o desionizada en lugar de agua corriente en los tratamientos acuosos de restauración, ya que se considera que las primeras han perdido, en el proceso de destilación o ionización, ciertas cualidades que son beneficiosas durante el proceso del lavado. En términos reales, si el agua corriente del laboratorio no es ácida, y considerando que después del lavado se realiza una desacidificación, ésta puede usarse en tratamientos acuosos. El tratamiento de blanqueo

ha sido muy utilizado por restauradores de todo el mundo durante muchos años; sin embargo, está considerado como el tratamiento que, potencialmente, podría ocasionar mayor deterioro al papel. En consecuencia, su uso debe limitarse a casos muy concretos y siempre bajo un control estricto con el fin de disminuir los posibles daños. El blanqueo es un proceso químico que tiene como finalidad reducir el color de la mancha, es decir, decolorar que los elementos la componen hasta alcanzar el color natural del papel. Cuando se usan productos clorados, después del blanqueado se debe realizar un tratamiento neutralizador anticloro para frenar la acción de los productos clorados y, al mismo tiempo, anular los efectos perniciosos de los mismos. Se debe efectuar un buen lavado antes y después de aplicar los anticloros y, finalmente, se aplicará un desacidificado para así dejar una reserva alcalina. El tiosulfato y el bisulfito sódico son los anticloros más comunes, preparados en soluciones acuosas al 3 ó 4%; sin embargo, hay que tener en cuenta el remover los residuos del anticloro usado en el tratamiento mediante un buen lavado, ya que éstos pueden ser también perjudiciales para el objeto tratado.

Características del envejecimiento del papel

La durabilidad del papel se determina por su habilidad de retener su integridad física a través del tiempo y uso. Su permanencia se determina por la capacidad de mantener sus cualidades químicas originales. La durabilidad depende fundamentalmente del proceso de fabricación, y la permanencia depende principalmente de su composición química y del medio ambiente en el que se encuentra almacenado. El papel que se usa para libros, documentos, dibujos y, en general, para todo el material cultural, deberá ser de gran permanencia y durabilidad. Realmente, la permanencia es el factor más importante, por lo cual el restaurador debe conocer y comprender las características en torno al envejecimiento del papel,

El pH del papel

El mayor enemigo del papel es la acidez, causada en la mayoría de los casos por la presencia de impurezas que son o se vuelven ácidas. Estas impurezas pudieron ser incorporadas durante el proceso de fabricación del papel a través de o existir ya en la celulosa, como la lignina. También pueden ser absorbidos del medio ambiente, principalmente el dióxido de azufre, que en presencia de residuos metálicos (hierro o

cobre) y humedad cataliza la reacción que produce ácido sulfúrico. Con el tiempo, los aditivos, tales como compuestos clorados, re ácido sulfúrico destruye irremediamente la celulosa. El valor cuantitativo de la acidez del papel se determina por su pH. Cualquier producto químico que pueda producir un protón (H') es un ácido. Los ácidos son donantes de protones en el agua, y cada uno de estos protones se asocia con una molécula de agua formando el ion hidronio H_3O^+ . Todos los productos químicos que reaccionan con protones pueden neutralizar ácidos porque son receptores de protones. La concentración de protones en una solución acuosa puede ser cuantificada usando una escala numérica (0-14) llamada pH. Un valor bajo de pH indica una alta concentración de iones hidronio, o sea, una alta concentración de ácido, y cuanto más elevado sea partiendo de 7, más alcalino. La neutralización es la reacción entre un protón donante y un protón receptor. Esta se produce en el punto medio de la escala numérica del pH (7). El restaurador, como medida preventiva a la degradación del papel, debe neutralizar los ácidos que se encuentren presentes en el papel antes de que éstos puedan reaccionar con las fibras celulósicas. Es beneficioso alcanzar un pH de 8 ó 9 con el neutralizador de ácido como medida preventiva de una futura degradación. Este exceso de neutralizante se llama reserva alcalina. No es aconsejable el sobrepasar un pH 9, ya que el exceso de reserva alcalina puede ser tan perjudicial para el papel como el exceso de ácido. Hay muchas maneras de determinar el pH, pero en su mayoría exigen dañar el material analizado, por lo que no es aconsejable su uso.

Valores estables

En valores de gran precisión, existe un instrumento llamado pH-metro. En ciertas situaciones se puede obtener una razonable aproximación por análisis visual de su condición. Como alternativa se puede usar el método de las tiras reactivas, las cuales cambian de color de acuerdo al pH, aunque habrá que tener mucho cuidado, ya que estas tiras pueden manchar el papel sobre el que se está haciendo las pruebas. El pH determinado por este método sólo será real para el área en la que se hace la prueba y no de la totalidad de la pieza.

El método más preciso para determinar el pH es el electrodo de base llana, pero la necesidad de usar agua hace este procedimiento muy peligroso cuando se trata de pruebas sobre material cultural valioso. Es evidente que es muy difícil una

determinación directa del pH en libros y documentos valiosos. El restaurador depende, en la mayoría de las situaciones, de su experiencia y su familiaridad con el color del papel ácido y su estado quebradizo.

Desacidificación

Como ya se ha expuesto anteriormente, la desacidificación del papel tiene dos finalidades, que son: el neutralizar los ácidos en el papel y depositar una reserva alcalina para proteger el papel de futuros ácidos e hidrólisis. La desacidificación ha de producir unos resultados de pH entre 7.5 y 9.

Para neutralizar todos los ácidos en el papel, se deberá tratar éste con productos químicos que valoren reaccionen con los ácidos y formen sales inertes como productos finales. La cantidad de neutralizador del ácido deberá ser mayor que el necesitado para neutralizar el material tratado. Este exceso deberá permanecer en el papel y sólo será reactivo frente a ácidos, consumiéndose sólo cuando se ha formado de nuevo suficiente ácido para reaccionar con él. En el artículo presentado por Kelly y Fowler "Penetration and Placement of Alkaline Compounds in Solution", JAIC Vol. 15, se investiga y presenta una serie de datos relevantes sobre las aplicaciones alcalinas. La desacidificación del papel por medio de pulverización, en el que el producto químico usado como reserva alcalina no penetra adecuadamente en el papel, no es muy efectiva, ya que los ácidos dentro del papel continúan degradando las fibras celulósicas.

Desacidificación por Procedimiento

Acuoso

Los restauradores usan preferentemente métodos de desacidificación acuosos por ofrecer muchas ventajas. El agua eliminará ácidos solubles, productos de degradación, y también los productos resultantes de reacciones neutralizadoras. El lavado y secado bajo peso del papel tratado tiende a proporcionar flexibilidad y frescura a las fibras, lo cual contribuye a una unión más resistente de las mismas. El sistema de desacidificación más común es el acuoso, ya que no existe ningún proceso sin mojar el papel, que sea realmente eficaz. La reacción comprende el uso de un producto químico inorgánico que neutraliza los ácidos y produce la reserva alcalina. El producto que queda depositado en el papel son sales de carbonato.

En 1930, Otto Schierholtz produce varias patentes para desacidificar papel, usando bicarbonatos preparados activados con oxígeno, dióxido de carbono dentro de una solución acuosa con mezclas de carbonatos e hidróxidos de bario, estronio, o calcio. William Barrow desarrolla un sistema en dos etapas de desacidificación: "The Barrow Two-Bath Desacidification Method". American Archivist, 1976. En 1950 el "U.S. National Archives and Records Services" presentó un nuevo sistema de desacidificación. El proceso fue documentado por W.K. Wilson "Preparation of Solution of Magnesium Bicarbonate for Deacidification", American Archivist, 1978.

Preparación de la solución

Solución bicarbonato de magnesio $Mg(HCO_3)_2$: Agua destilada o desionizada: 10 litros.
Hidróxido de magnesio: 20 gr. **Dióxido de carbono (gas):** hasta la saturación. La solución de bicarbonato de magnesio es la más efectiva para desacidificar papel, pero el complicado proceso hace que para muchos laboratorios de papel no sea factible su fabricación y uso. Como alternativa se investigaron otros medios más simples y prácticos en el laboratorio de papel del "Cultural Heritage Science Division" en la Universidad de Canberra (Preventive Conservation of Intaglio Prints, J. Vergara, 1989). Las pruebas llevadas a cabo ofrecieron como alternativa al bicarbonato de magnesio, una solución saturada de hidróxido cálcico $Ca(OH)_2$, al 0.2%. El material tratado con esta solución puede conseguir un pH de 8.5, o sea, que proporciona una buena reserva alcalina. Esta solución se prepara agitando 2gr. De hidróxido cálcico en un litro de agua, preferentemente destilada. Esta solución tendrá aproximadamente un pH de 12, que permitirá depositar una reserva alcalina de carbonato cálcico $CaCO_3$, cuando el exceso de hidróxido cálcico $Ca(OH)_2$,

Reaccione con el dióxido de carbono CO_2 , en la atmósfera. $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 + H_2O$. Otro procedimiento acuoso es el realizado con Borato de Sodio. Desacidificación por procedimiento No-acuosos.

El proceso acuoso tiene ciertas limitaciones, ya que no puede aplicarse a libros encuadernados o en algunas obras de arte sobre papel, como son: acuarelas, sina, alumbre, etc., reaccionen con los ácidos y formen sales inertes como productos finales. La cantidad de neutralizador del ácido deberá ser mayor que el necesitado para neutralizar el material tratado. Este exceso deberá permanecer en el papel y sólo será

reactivo frente a ácidos, consumiéndose sólo cuando se ha formado de nuevo suficiente ácido para reaccionar con él. En el artículo presentado por Kelly y Fowler "Penetration and Placement of Alkaline Compounds in Solution", JAIC Vol. 15, se investiga y Presenta una serie de datos relevantes sobre las aplicaciones alcalinas. La desacidificación del papel por medio de pulverización, en el que el producto químico usado como reserva alcalina no penetra adecuadamente en el papel, no es muy efectiva, ya que los ácidos dentro del papel continúan degradando las fibras celulósicas.

Desacidificación por Procedimiento Acuoso

Los restauradores usan preferentemente métodos de desacidificación acuosos por ofrecer muchas ventajas. El agua eliminará ácidos solubles, productos de degradación, y también los productos resultantes de reacciones neutralizadoras. El lavado y secado bajo peso del papel tratado tiende a proporcionar flexibilidad y frescura a las fibras, lo cual contribuye a una unión más resistente de las mismas. El sistema de desacidificación más común es el acuoso, ya que no existe ningún proceso sin mojar el papel, que sea realmente eficaz. La reacción comprende el uso de un producto químico inorgánico que neutraliza los ácidos y produce la reserva alcalina. El producto que queda depositado en el papel son sales de carbonato.

En 1930, Otto Schierholtz produce varias patentes para desacidificar papel, usando bicarbonatos preparados activados con oxígeno, dióxido de carbono dentro de una solución acuosa con mezclas de carbonatos e hidróxidos de bario, estroncio, o calcio. William Barrow desarrolla un sistema en dos etapas de desacidificación: "The Barrow Two-Bath Deacidification Method", American Archivist, 1976. En 1950 el "U.S. National Archives and Records Services" presentó un nuevo sistema de desacidificación. El proceso fue documentado por W.K. Wilson "Preparation of Solution of Magnesium Bicarbonate for Deacidification", American Archivist, 1978.

Preparación de la solución

Solución bicarbonato de magnesio Mg (HCO) Agua destilada o desionizada: 10 litros. Hidróxido de magnesio: 20 gr. Dióxido de carbono (gas): hasta la saturación. La solución de bicarbonato de magnesio es la más efectiva para desacidificar papel, pero el complicado proceso hace que para muchos laboratorios de papel no sea factible su fabricación y uso. Como alternativa se investigaron otros medios más simples y prácticos

en el laboratorio de papel del "Cultural Heritage Science Division" en la Universidad de Canberra (Preventive Conservation of Intaglio Prints, J. Vergara, 1989).

Las pruebas llevadas a cabo ofrecieron como alternativa al bicarbonato de magnesio, una solución saturada de hidróxido cálcico $\text{Ca}(\text{OH})_2$, al 0.2%. El material tratado con esta solución puede conseguir un pH de 8.5, o sea, que proporciona una buena reserva alcalina. Esta solución se prepara agitando 2gr. De hidróxido cálcico en un litro de agua, preferentemente destilada. Esta solución tendrá aproximadamente un pH de 12, que permitirá depositar una reserva alcalina de carbonato cálcico CaCO_3 , cuando el exceso de hidróxido cálcico $\text{Ca}(\text{OH})_2$, reaccione con el dióxido de carbono CO_2 , en la atmósfera. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Otro procedimiento acuoso es el realizado con Borato de Sodio.

Desacidificación por procedimiento No-acuosos

El proceso acuoso tiene ciertas limitaciones, ya que no puede aplicarse a libros encuadernados o en algunas obras de arte sobre papel, como son: Acuarelas sin alumbre ya que estas pueden disolverse fácilmente en agua. De cualquier forma, es aconsejable hacer tests de solubilidad a todos los objetos sobre los que se quiera realizar tratamientos acuosos. A los que son solubles se les puede dar un tratamiento de fijación, pero es complicado y se debe conocer bien tanto el fijador que se usa como la técnica, antes de arriesgar cualquier pieza de valor. Se han desarrollado varios procesos no-acuosos basados en la disolución de agentes descodificadores en disolventes orgánicos.

Estos sistemas se pueden utilizar a condición de que tanto los productos químicos como los disolventes sean inertes para todos los constituyentes del papel excepto para los ácidos. Los disolventes deberán ser volátiles y tener el mínimo riesgo sobre la salud del personal que realice el tratamiento. La solución se podría aplicar por medio de spray, inmersión, con pincel o por un proceso a vapor. . D. Baynes-Cope desarrolló un proceso de desacidificación no-acuoso "The Non-acuosos Deacidification of Documents" (Restaurator, 1969), sistema basado en el hidróxido de bario disuelto en metanol. Este proceso fue investigado por M. Ruggles "Practical Application of Deacidification Treatment of Works of Art on

Paper" (Bulletin American Group IIC, 1971), y otros. Los principales inconvenientes son que los compuestos de bario son tóxicos, y el metanol, además de ser muy tóxico, es

inflamable. El proceso más seguro y menos complicado es la desacidificación con carbonato de metilmagnesio. La estructura exacta de estos carbonatos no ha sido aún determinada, pero sus propiedades parecen ser similares a las de metóxido de magnesio según una publicación de "Library of Congress" para la conservación de material de archivos y bibliotecas "Methyl Magnesium Carbonate Nonaqueous Treatment", Conservation Workshop Notes on Evolving Procedures, serie 500, no 2, July 1977. El carbonato de metilmagnesio es soluble en muchos solventes orgánicos. Puede aplicarse por spray o inmersión. Cuando la solución se seca, se forma hidróxido de magnesio y se convierte en reserva alcalina, al transformarse en carbonato de magnesio a las cuarenta y ocho horas. El restaurador con medios en su laboratorio puede producir fácilmente el carbonato de metilmagnesio.

Este producto químico es conocido comercialmente como Wit T'O 11. Últimamente ha salido al mercado un nuevo producto llamado Bouk Saver que parece ser efectivo. Métodos de desacidificación en masa como el óxido de magnesio, carbonato de metóxido de magnesio, carbonato de metóxido etóxido de magnesio, dietil de zinc e hidróxido de calcio, no se ha probado todavía su efectividad y, además, son sumamente peligrosos porque el sistema de inyección a la cámara puede explotar.

3.7 Reparaciones de rotos y desgarros

Las reparaciones de rotos y desgarros consisten en restablecer de forma cohesiva las partes lesionadas del documento o material con soporte de papel. Los adhesivos empleados en estas reparaciones deben ser flexibles y reversibles, siendo los más recomendables los almidones (féculas) de patata y arroz, y la metilcelulosa, ligeramente reforzada con un polímero sintético. Cuando el desgarrado ha producido pestañas, se aplica, en primer lugar, un poco de adhesivo sobre ellas y se acoplan correctamente -con la asistencia de un negatoscopio se puede realizar un ajuste perfecto en la superposición de las pestañas; a continuación, se adhieren unas tiras de tisú sobre el desgarrado en ambas caras. Las orillas del tisú deben ser fibrosas y no rectas, cubriendo tres milímetros alrededor del desgarrado. Se consigue un mejor acoplamiento del tisú sobre el objeto percutiendo con una brocha gruesa de base plana sobre el tisú implantado. Existen dos procedimientos para realizar reparaciones sobre soportes de papel, que denominaremos en seco y en húmedo.

Reparaciones en seco

Cuando un objeto de papel no permite un tratamiento acuoso por que éste puede alterar la estabilidad de algunos de sus componentes, las reparaciones deben realizarse en seco. No sólo se los adhesivos con la mínima humedad posible; por ejemplo, aplicar el adhesivo en el papel o tisú sobre una madera blanda que absorberá el exceso de humedad del adhesivo, o colocarlo, antes de usarlo, sobre un secante. El emplear adhesivos muy húmedos produce manchas o marcas de agua sobre el objeto.

Reparaciones en húmedo

Se denominan reparaciones en húmedo todas aquellas que se realizan sobre el objeto húmedo, normalmente después del lavado o desacidificado. Antes de comenzar a realizar las reparaciones, se debe extraer el exceso de agua del objeto por medio de secantes.

Reintegraciones

Las reintegraciones en un soporte consisten en rellenar las zonas perdidas utilizando materiales de características similares al objeto a restaurar. Las reintegraciones al igual que las reparaciones pueden realizarse en seco o en húmedo; las húmedas pueden aplicarse por medios manuales o mecánicos.

Reintegración manual

La reintegración manual consiste en aplicar injertos de material similar al objeto. La aplicación y ajuste se consigue de varias maneras: Desfibrando las orillas del material que se va a reintegrar. El injerto se prepara colocando el objeto sobre un negatoscopio con una pieza de Mylar, para proteger el objeto y sobre ésta el material que se va a utilizar para reintegrar el área faltante. Con un pincel tino y agua se marca el área faltante, y con un bisturí o punzón se extrae las partes sobrantes del material a injertar. Para un mejor ajuste sobre el área faltante, el adhesivo se aplica al injerto sobre un trozo de Mylar que sirve para situar la pieza en su exacta posición buscando desfibración las orillas se encuentre sobre el objeto.

La pieza a injertar se puede preparar también marcando con un punzón o alfiler el área necesitada para el injerto y rasgando a partir de la hendidura hecha con el punzón. Por medio de pestañas realizadas tanto en el objeto como en el material a reintegrar. Este

método no es muy recomendable, ya que, al realizar las pestañas, destruimos una pequeña parte del objeto. Las pequeñas áreas a reintegrar (orificios) se pueden resolver con una aplicación de pasta de papel, nivelándola al espesor del objeto colocando un trozo de Mylar sobre el área y frotando sobre ella con una plegadera en posición vertical.

Reintegración mecánica

El sistema mecánico (por medio de la máquina reintegradora de pulpa VINYECTOR) está basado en el principio de la fabricación de papel.

Se coloca el objeto a reintegrar sobre una rejilla (formadora de hojas) recubriendo el resto de la misma con un material no-poroso y haciendo pasar sobre ella, por medio de succión, una columna de agua con pulpa dispersa. La cantidad de pulpa disuelta en el agua será la equivalente al volumen del material a reponer. Cuando el agua es succionada, las fibras son retenidas en las áreas faltantes sobre un soporte poroso (Reemay) que se coloca entre el objeto

Una vez succionada toda el agua, se pone otra pieza de Reemay en la parte superior del objeto, y todo ello se coloca con cuidado entre dos secantes para extraer el exceso de agua. Se renuevan los secantes y, a continuación, se coloca en la prensa a una presión moderada. Los secantes se cambian después de media hora y se deja en la prensa durante dos o tres días. Si por el tamaño del injerto o condiciones del objeto se requiere una adhesión fuerte, se puede aplicar una capa de metilcelulosa o pasta de almidón sobre todo el objeto para devolver el apresto perdido en el proceso de restauración.

Laminado o soporte auxiliar

Laminación manual

Cuando un documento u obra de arte sobre papel se encuentra muy debilitado y su manejo puede causar daños al soporte, se debe reforzar por el reverso, para poder proporcionar la consistencia necesaria para su mejor manejo y conservación. Una vez el documento ha sido limpiado, desacidificado y alisado se le puede adherir un soporte auxiliar (fig.17.) (fig.18) Se debe tener en cuenta que ésta ha de ser de unas características similares al papel del objeto, no debe ser físicamente superior, ya que podría causar problemas de estabilidad en el futuro. Es recomendable el uso de papel o tisú japonés hecho a mano.



Fig.17.-- Desgarro con pérdida de soporte restaurado.



Fig18 -- desgarro con pérdida de soporte.

El adhesivo más indicado para esta operación es la pasta de almidón, la metilcelulosa, o una combinación de metilcelulosa y PVA. El método más clásico para la incorporación de un soporte auxiliar consta de las siguientes

- 1. El objeto al que se le va a aplicar el soporte auxiliar debe contener cierta humedad. Preferentemente esta operación se realiza inmediatamente después del lavado o desacidificado. Si no ha recibido ningún tratamiento acuoso, se humedecerá el reverso mediante un spray compuesto de agua/ alcohol (50/50).**
- 2. El objeto se instala sobre un soporte flexible y transparente, el más apropiado es Mylar, y el material usado como soporte auxiliar se coloca sobre un material poroso (Reemay). Éste a su vez debe estar situado sobre una base no-porosa.**
- 3. El adhesivo debe estar un poco húmedo para que se pueda aplicar fácilmente brocha suave. El adhesivo se extenderá procediendo siempre del centro a los**

extremos. Ambos papeles deberán estar húmedos y alisados antes de aplicarles el adhesivo.

4. Se toma la pieza de Mylar con el objeto y se invierte suspendiéndolo; se centra sobre el soporte auxiliar y se acopla alineando una orilla primero y con la mano extendida sobre el Mylar se desciende, acoplando el resto del objeto sobre el soporte auxiliar. Una vez acoplado todo el objeto, se pasa sobre el Mylar un rodillo, siempre del centro hacia las orillas para extraer el aire contenido entre el soporte y el objeto, al mismo tiempo que se extrae el exceso de adhesivo. El Mylar se extrae muy cuidadosamente, comenzando desde una esquina.
5. Una vez desplazado el Mylar se coloca una pieza de Reemay sobre el objeto. El objeto entre los dos Reemay recibirá el mismo tratamiento de secado y allanado que en el proceso de reintegración mecánica.

Laminado a dos caras

Para laminar a dos caras un documento (Fig19) se puede usar el mismo sistema que el de la aplicación anterior, el tratamiento con soporte auxiliar muy deteriorado. Después de su restauración hay que tener en cuenta que se va a recubrir la información escrita sobre el soporte, por lo cual se requiere un papel o tisú con alta transparencia; los tisúes japoneses Kuranai Natural de 9 gr/m² o Gampi de 10 gr/m² son los idóneos. Se debe usar el mismo papel por las dos caras. Otra variante es el uso de papeles o tisúes preparados con un recubrimiento de adhesivo reactivable con disolvente. Este método es recomendable para la laminación de documentos con problemas avanzados de tintas metaloácidas.

El documento se prepara colocando sobre una pieza de Reemay un trozo de papel o tisú preparado con el adhesivo en la parte superior donde descansará el documento. Sobre este se coloca otro trozo de papel o tisú con la cara del adhesivo hacia el documento y por último se coloca otro trozo de reemay. Hay que tener en cuenta que si el documento está muy deteriorado hay que restaurarlo antes de situar el 2do papel preparado sobre él. Los trozos del papel preparado deben ser mayores que el documento a laminar.

Una vez acondicionado el documento en forma de emparedado entre los papeles preparado sobre los dos y el reemay se aplica en correspondencia con el disolvente con una brocha o por pulverización sobre las dos caras. Es recomendable el uso de "Methyl

Magnesium Carbonate" como disolvente, ya que, al mismo tiempo que activa el adhesivo, deposita una reserva alcalina sobre el documento.

Después de aplicado el disolvente, el sandwich completo se coloca entre secantes y tableros en la prensa. La operación de aplicado de disolvente y prensado debe realizarse lo más rápidamente posible, ya que es muy importante que el adhesivo esté aún activo en el momento del prensado.

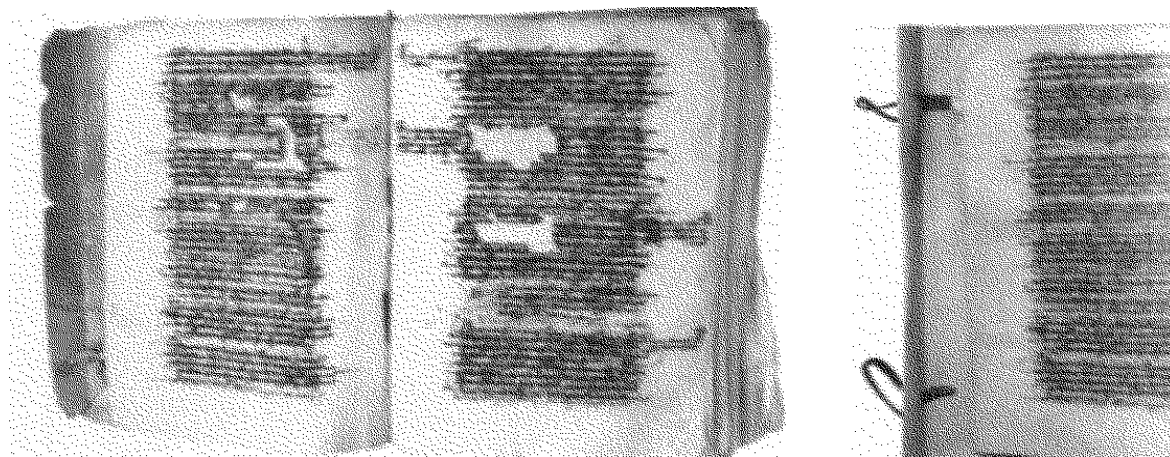


Fig.19. —laminado a dos caras.

Laminación mecánica

El sistema mecánico de laminación está basado en la aplicación de un determinado grado de temperatura capaz de fundir el adhesivo termoplástico.

Los instrumentos laminadores consisten en dos láminas de tisú recubierto de adhesivo termofundibles (generalmente Paraloid) entre las que se introduce el documento a laminar y, a continuación, se introducen en la laminadora a una temperatura entre 80°C y 90°C y una presión al vacío de 0.8 bar. El tiempo normal del ciclo es de 3 a 4 minutos. La laminación mecánica es la más útil para los trabajos de manuscritos con perforaciones producidas por la oxidación de las tintas metaloácidas

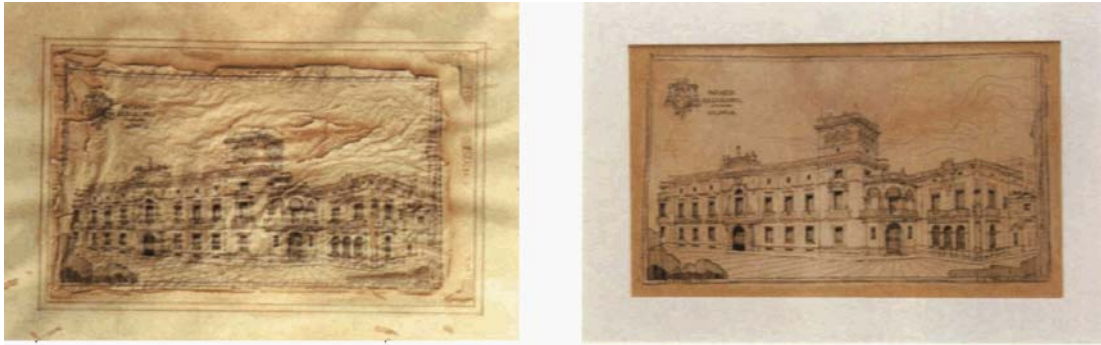


Fig.20.—Descomposición de fibras celulósicas..

Patologías especiales

Descomposición de las fibras celulósicas . **El dibujo que nos ocupa en esta ocasión fue realizada sobre un papel que, a causa de la incidencia directa de la luz, sufrió un proceso de descomposición que produjo la rotura de las cadenas moleculares que componen las fibras, convirtiéndolo en polvo aglomerado.**

La aplicación de humedad a este soporte, causaría su inmediata desintegración. Por lo que se debe realizar una restauración completamente en seco. La única solución factible fue laminar el dibujo con papel japonés utilizando como adhesivo un filme de Beva B-350, a una temperatura de 65°C, lo suficiente para activar la Beva sin que permita la penetración, evitando las manchas que podría producir la propia Beva. Los trozos que quedaron sueltos al separar el viejo soporte auxiliar, fueron colocados posteriormente en su lugar y adheridos con una espátula caliente.

Obra de gran formato

Los problemas de conservación y restauración del material cultural con soporte de papel de gran formato, son los mismos que cualquier otro del mismo material sólo que debido a sus dimensiones y peso, acelera el proceso de su deterioro, y se convierte en una pesadilla a la hora de su restauración.

Papel en proceso de después de su recuperación Archivo Arzobispal de Valencia Un buen ejemplo de ello es el plano de Valencia, realizado por el padre Tomás Vicente Tosca, en el año 1704, cuyas dimensiones son 285 X 210 centímetros. Formado por veintiocho piezas de papel de un gramaje de 180 grs/mz (fig.21)

El trabajo de restauración fue realizado en el Centro Técnico de Restauración, y fueron cinco meses de intenso trabajo que, gracias al empeño y profesionalidad del equipo, formado por cinco especialistas, concluyó con un excelente resultado.

Fue un apasionante reto para todos aquellos que intervinieron, y ampliamente gratificante a pesar de la dificultad que representaba una obra de estas dimensiones y patologías. El plano se encontraba física y estéticamente muy dañado por diversos factores; hongos, oxidaciones, manchas de agua, de tinta, y otras de procedencia desconocida. Con pérdida de soporte por diferentes razones que, en su mayoría, fueron causados por insectos o por el propio pudrimiento de las fibras celulósicas, resultado del exceso de humedad y otras alteraciones en el medio ambiente.

Las pruebas de solubilidad de las tintas fueron positivas, lo que descartaba cualquier proceso de limpieza acuoso. El soporte auxiliar era de tela de cáñamo, y se encontraba en un estado de degradación muy avanzado; habiendo perdido las características naturales de todo material orgánico y su adaptación al medio ambiente en el que se encuentra, mientras que el papel, aunque muy deteriorado, aún reaccionaba ante estos cambios climáticos.



Fig.21. —Plano de valencia restaurado.

Estas variantes entre el soporte auxiliar y la obra, provocaba problemas de conservación. El grueso y tupido soporte y el cristal protector no permitían circular el aire, y junto a la

humedad que se acumulaba en el interior creaban un efecto invernadero, lo cual afectó considerablemente el papel. Sobre todo las áreas que, por los alabeos y deformaciones del soporte, habían estado en contacto con el cristal, se encontraban en una fase de pudrimiento y descomposición alarmante. Había sufrido intervenciones anteriores; reintegraciones con papel de pasta mecánica que, por los resultados obtenidos al paso del tiempo, contenía lignina. La luz y el medio ambiente han modificado por completo el tono de papel que se utilizó para su restauración. Proceso de intervención. Las grandes dimensiones de la obra que dificultaron su manipulación. El hecho de tratarse de un soporte de papel ya implica por sí mismo una intervención sumamente delicada y laboriosa, que en este caso se ha complicado más aún porque el soporte es un papel teñido, muy soluble. La técnica de ejecución, primero con un suave trazo a lápiz y después con tinta, coloreando algunas áreas con tintes muy solubles. No vamos a documentar uno por uno los procesos seguidos para la restauración de esta obra, sino simplemente aquellos que fueron diferentes a los que ya hemos tratado anteriormente, como pueden ser; informe y análisis, limpieza en seco, eliminación de concreciones orgánicas, etc.

Protección de las zonas más deterioradas

Una vez llegados a la conclusión de que el soporte auxiliar debía extraerse mecánicamente, y para evitar desprendimientos de la obra en este proceso, se consolidaron todas las áreas más susceptibles, por el anverso. Se aplicó una capa de papel japonés preparado con un adhesivo termoplástico fácilmente reversible (que no aportara demasiada humedad), realizado a partir de una mezcla al 50%. Tanto el soporte auxiliar (tela) como la cola animal utilizada, se encontraban muy resacas y cristalizadas, lo que facilitó el desprendimiento de la misma. Los restos de cola adheridos al reverso de la obra, fueron eliminados con la ayuda de bisturí y escalpelo. Laminado y reinstalado del soporte original

Con el fin de estabilizar el soporte al área reintegrada en anterior restauración. Extracción de la antigua reintegración y realización de una nueva más adecuada dos capas de papel dispuestas en sentidos opuestos y adhesivos puesta de base de metilcelulosa y una pequeña proporción de beva. para el final se tenso la tela del batidor eventual y se impregnó con varias de beva de .una vez seco el preparado

impermeabilizado, se aplicó una capa de beva diluida en xileno .se colocó la tela, aun metida en el batidor ,Sobre la mesa y en ella la pieza de Reemay, la cual había sido preparada con beva ,y sobre ella el plano se podrían producir más calor ,podrían haber manchas de beva a través del papel. Las reintegraciones de las áreas faltantes se realizaron con papel japonés de gramaje similar al de la obra, teñidos con tonalidad semejante al original. Por razones estéticas, se estableció el criterio de una reintegración cromática, utilizando pigmentaciones en seco. En las áreas que hubo que utilizar acuarelas, fue aplicada con metilcelulosa muy diluida Se utilizó de nuevo el bastidor original, una vez limpio, saneado y protegido con Paraloid B- La obra se fijó al bastidor de la misma manera que se monta un lienzo de pintura, utilizando grapas inoxidables, y las barbas en el anverso adheridas al bastidor con beva. En el montaje sobre el marco original, se creó una cámara entre el cristal y la obra, para así evitar que la obra haga contacto con el cristal.

Carteles

La Biblioteca Valenciana tiene una colección de carteles antiguos de gran formato que, desafortunadamente, algunos de ellos se encuentran en un estado de conservación muy lamentable. Debido a las necesidades prioritarias de conservación de la biblioteca, estos carteles sólo son restaurados cuando son requeridos para alguna exposición.(Fig.22)

Problemas más comunes en este material básicamente los carteles tienen los mismos problemas de conservación que los planos, grabados, manuscritos y todo el material con soporte de papel que conforma la colección de la biblioteca. Aunque, como cada uno de ellos tiene problemas de conservación muy específicos y propios. Los carteles de gran formato se plegaban, para mayor comodidad tanto para su manejo como para su almacenamiento, produciendo, a lo largo del tiempo, roturas y pérdidas en los dobleces. También los ataques de insectos producían en estas áreas pérdidas considerables. Algunos de los carteles de formato grande fueron entelados deficientemente, como se puede apreciar en, las manchas de adhesivo donde se formaron las arrugas.



Fig.22.--Carteles

La encuadernación. Su historia

La desaparición de documentos así como la destrucción por el fuego de bibliotecas enteras hace difícil el obtener datos concretos sobre los principios de un oficio artesano tan antiguo como es el de la encuadernación.

Encuadernación es el término que se designa al resultado de un complejo proceso de actividades que consiste en unión de determinada cantidad de hojas de pergamino o papel, escritas o impresas que, agrupadas en cuadernillos se unen para formar un bloque o cuerpo, que se denomina libro.

El arte de la encuadernación, como lo conocemos hoy, tuvo su origen al transformarse en códice el rollo de pergamino o papiro, que resultaba de muy difícil manejo por su forma y dimensiones.

El objetivo principal de la encuadernación es la conservación del texto escrito. Los artesanos que desarrollaron este oficio no realizaron muchos cambios técnicos a través de los tiempos, pero sí crearon una extensa variedad de estilos, dejando plasmada en sus trabajos la huella estética correspondiente a cada época. Al principio, las tapas consistían en dos tabletas de madera sujetas al cuerpo (hojas con texto cosidas) por medio de unas tiras de cuero que formaban parte del cocido. Lo que al principio fueron unas tablillas de madera, pasaron a ser auténticas obras de orfebrería, situándose así a la altura de los manuscritos ilustrados con preciosas miniaturas, alcanzando su máximo esplendor en el período Bizantino. En esta época se desarrolló otro tipo de encuadernación con

características mucho más sencillas que se realizaban en los conventos. Este estilo se denominó "encuadernación gótica" por coincidir en el período gótico a principios del siglo XIII. Las tapas de los libros se cubrían con pergamino. En la Edad Media las encuadernaciones en España eran en su mayoría de tipo cartera, que consistía en dos tapas y una solapa que salía de la tapa inferior que servía, por medio de unas correas de cuero, para cerrar el libro. Los libros gruesos y de gran tamaño, como los cantorales, generalmente, se les colocaba en las tapas unos clavos protectores (cuatro o cinco) llamados bullones. Las técnicas decorativas del lomo y tapas de la encuadernación mantuvieron una tradición larga y con doble influencia, a través de los artesanos del norte de África y de los monjes irlandeses que trajeron la técnica al continente. En España no se siguieron de modo absoluto los estilos predominantes en el resto de Europa, sino que se creó un estilo que puede considerarse exclusivamente español: El Mudéjar o hispano. Árabe.. De este modo, la encuadernación española tiene diez siglos de historia, con ejemplares que van desde los productos monásticos de la Alta Edad Media hasta los trabajos magistrales de las encuadernaciones valencianas de finales del siglo XX como cubierta de tapas se utilizaron planchas de metales preciosos, marfil, esmaltes, piedras preciosas, así como madera tallada. Por otro lado los códices con recubrimiento de piel se decoraban con la técnica llamada gofrado, que se realizaba manualmente con pequeños hierros. Más tarde estos diseños se realizaban utilizando pan de oro. En aquella época el libro era un objeto valioso y muy caro, tanto como pudieran ser las alhajas; por lo que frecuentemente se exigía, para la confección de un libro, un contrato ante notario. El incumplimiento de dichos contratos podía conllevar juicio y posiblemente pena de prisión. La trayectoria seguida por el Arte de la Encuadernación en Valencia va unida a una serie de acontecimientos derivados del propio desarrollo de su vida social y comercial. Los árabes dedicaron al libro gran parte de sus conocimientos, tanto en lo que se refiere a las transcripciones de texto como a la conservación de los mismos mediante la encuadernación. Hay constancia de que existía en Valencia, a principios del siglo XII, una importante escuela de calígrafos dedicados a copiar libros religiosos (El Corán), entre ellos destaca Aljarret y más tarde Abuohamed, dedicados a la copia y encuadernación del libro sagrado. En el siglo XIII, en la Ciudad de Valencia

destacaron una serie de figuras fundamentales en la historia del libro: los copistas, los iluminadores y los encuadernadores, conocidos también como "llogadors de llibres".

Esta actividad se desarrolla principalmente en las ciudades de Xátiva y Liria.

La creación del primer molino papelero en Xátiva a mediados del siglo XI, hace que esta ciudad destaque en la copia y encuadernación del libro. También se puede constatar una notable actividad bibliófila en la ciudad de Liria, ya que fue un centro muy importante tanto político/ administrativo como cultural.

Los trabajos realizados por los encuadernadores valencianos llegaron a alcanzar tanta fama que, frecuentemente, fueron solicitados por cabildos catedralicios de otras diócesis. La demanda llegó a ser tan elevada que Alfonso el Magnánimo hizo una ordenanza en 1426 para proteger del despojo de tantos libros de la ciudad de Valencia.

El prototipo de encuadernación del códice a partir del siglo XIII fue, en su mayoría, de la siguiente manera: una vez formados los cuadernillos con los pliegos manuscritos e iluminados, se unían para formar el cuerpo del códice, por medio de un cocido con dos cadenas cerca de los extremos del lomo y al que se aplicaban 3 o 4 nervios según su tamaño. A este cuerpo manuscrito se añadía un cuadernillo formado por dos pliegos al principio y otro al final del bloque, de una vitela o pergamino similar al utilizado para el texto que en el proceso de la encuadernación servían como guarda y contraguarda. Una vez formado el bloque compacto se confeccionaban las cabezadas, en ambos extremos del lomo, que se reforzaban en las cadenas. Se cortaban unas tabletas para las tapas, cortándolas un poco más grandes que el propio bloque para poder formar las cejas que protegen el bloque manuscrito. Por la parte que se unían estas tablas al lomo, y al nivel donde se encontraban los nervios,

se hacían unas muescas, agujeros y ranuras donde se ocultaban los nervios cuando se cosían las tapas al bloque. Una vez fijadas las tapas al bloque del texto, la encuadernación podía revestirse de diferentes formas: los códices de lujo se recubrían con seda, damasco y terciopelo con bordados o decorados con oro, piedras preciosas, esmaltes y marfil; en los manuscritos de uso común se utilizó piel, pergamino o tela. Clavos, cantoneras y bullones servían para proteger las cubiertas de la encuadernación, sobre todo aquellos de gran formato.

En el siglo XIV primaron las encuadernaciones decoradas directamente sobre el cuero. Los motivos ornamentales repujados con un punzón en frío (posteriormente) y gofrados* por medio de hierros y punzones calientes (después). A principios del siglo XV se comienza a utilizar la estampación en oro, técnica introducida por los árabes.

Estilos de encuadernación

La estampación en frío comienza a introducirse en la decoración de las encuadernaciones de los libros en el siglo XIV. A ésta le siguió la realizada en piel roja con dibujos de lazo y abundantes estampaciones en oro, con mayor o menor complejidad y auxilio de policromía; este método alcanzó una gran difusión en los siglos XIV y XV. Sin embargo, en ningún otro país se logró crear un estilo tan peculiar como el Mudéjar Español (Hispano Árabe), donde se funden elementos románicos y góticos con otros de la tradición islámica. A mediados del siglo XV, con la introducción de la imprenta en Europa, comienza a hacerse popular la encuadernación. Hasta entonces el libro se consideraba un objeto de limitada difusión, confinado generalmente en monasterios y universidades, y muy próximo a estos colectivos, estaban situados los talleres de los copistas. A los primeros impresos hasta el año 1500 se les conoce como incunables.

En el siglo XVI, el movimiento renacentista parece destacar por su tónica bastante uniforme: bordes de rectángulos concéntricos, con líneas rectas aplicadas con ruedecillas grabadas; temas sueltos en los ángulos o filas a lo largo de los rectángulos. En el tema central predomina el motivo heráldico o geométrico, a veces con cuadrado, rombo o estrella. La ornamentación con follajes, medallones, cuerdas, fauna y flora, se repite en otras modalidades locales. La demanda de los libros obligó a crear nuevas técnicas dentro de la encuadernación, como la producción en serie, sin perder por ello el aspecto artesano y estético que la venía caracterizando. Estas modificaciones se notaron más en la ornamentación de los libros. La técnica del uso de hierros individuales para componer diseños dejó paso al de planchas que, de un sólo golpe, reproducían la imagen completa, y su diseño fue evolucionando hacia el gusto estético del Renacimiento.

En los siglos XVII y XVIII se prodigó una modalidad de encuadernación en España, derivada del rococó. Nace un estilo, denominado de encajes, que consistía en decoraciones bordadas con sedas de varios colores, hilos de oro y plata y adornos en realce.

En España, el estilo Neoclásico adoptó un tipo de decoración muy particular, con enmarcados propios del Neoclasicismo, rectos y simétricos, pero en sus ángulos se desarrollaban unos trazos de líneas, similares a cortinajes recogidos en su centro. Estas decoraciones se realizaban sobre tapas recubiertas con pieles teñidas con jaspeados, denominadas "pastas valencianas".

Estilo bizantino Originado en Constantinopla, aparece a finales del siglo IV, desarrollándose hasta mediados del siglo XIII. Sus características más destacables son sus estampaciones engofradas con aplicaciones de esmaltes de figuras sagradas, especialmente las figuras de los cuatro evangelistas. Aproximadamente en el siglo XI se comenzó a utilizar marfil para la decoración de los libros. En el siglo XIII comenzaron a utilizarse elementos como la plata, el oro y las piedras preciosas.

Estilo gótico y gótico monástico Surge a finales del siglo XII a causa de la corriente estética que se desarrollaba en esos momentos. Fue muy difundido por toda Europa, pero apenas aparece en la Península Ibérica. Los motivos principales son figuras inscritas en plaquitas cuadradas o triangulares: torres, leones, cabras, etc.. Los más sencillos tienen el lomo y las tapas decoradas con simples filetes diagonales o rombos, y plaquitas aisladas.

Estilo mudéjar Fue un estilo muy peculiar, creado y desarrollado en España durante el siglo XIII, derivado de la cultura islámica, que alcanzó su mayor esplendor en los siglos XIV y XV, cuando comenzaron a fundirse elementos románicos y góticos con la tradición islámica. Sus características fundamentales son: la piel de recubrimiento trabajada mediante la técnica del gofrado o estampación de relieve, y el diseño formado por una combinación geométrica de líneas.

Estilo gótico-mudéjar Aparece en el siglo XIII. Fue un estilo que toma forma a revés de una mezcla de ambos estilos, tomando su propia forma, y se realizaban frecuentemente en España.

Estilo árabe e islámico Las encuadernaciones árabes eran siempre de cartera; la tapa trasera se prolonga en una solapa sobre la tapa delantera. Generalmente no llevaban decoración alguna. Se desarrolla fundamentalmente en los siglos del XII al XVI.

Estilo plateresco Creación española basada en la línea estética propia del siglo XVI, que se puede considerar como una mezcla de los estilos renacentista e isabelino. Sus

características fundamentales son: la abundancia decorativa imitando a bordados, y la semejanza con el trabajo realizado por plateros y orfebres.

Estilo fanfare. Estilo de composición muy cargada que surgió a finales del siglo XVI. Sus características fundamentales son el trazado de doble línea o filete formando rombos, y la composición realizada con hojas y pequeñas flores.

Estilo pointillé Surge a mediados del siglo XVII. Su característica fundamental consiste en un tipo de filigrana que se asemeja a los encajes, conseguida al grabar con hierros punteados.

Estilo abanico Florece a mediados del siglo XVI hasta casi mediados del siglo XVIII. Su característica más destacada consiste en la disposición radial del tema, semejante al varillaje de los abanicos, tanto en sus cuatro costados como en el centro.

Estilo rococó Surge en el siglo XVIII y toma el nombre del estilo artístico que sucede al barroco. Se caracteriza por sus motivos ornamentales que, en su mayoría, son la flor y las hojas del acanto.

Estilo encajes Derivado del estilo rococó. Estampación realizada por medio de planchas que abarcaban la totalidad de la tapa del libro. Prodigalidad excesiva de flores, rosetas y pequeñas bellotas.

Estilo neoclásico Este estilo surge entrado el siglo XVIII, como una reacción al desmesurado y extravagante estilo

Barroco. Se caracteriza por su sencillez en la composición de los temas ornamentales, basados fundamentalmente en líneas rectas.

Estilo cortina Creado y desarrollado en España a finales del siglo XVIII. Realizado sobre pieles de vivos colores o pasta valenciana, sigue conteniendo los enmarcados propios del Neoclasicismo, situando en las esquinas líneas semejantes a cortinajes que se sujetan en el centro. Fue muy popular en Valencia.

Estilo catedral La frialdad del Neoclasicismo inicia el desarrollo de un nuevo estilo a mediados del siglo XIX denominado "de Catedral", por imitar los diseños de las ventanas góticas. A partir de mediados del siglo XIX, la encuadernación se limita a recrear y mezclar la diversidad de estilos ya existentes.

Tipos y técnicas de encuadernaciones

La encuadernación es la estructura que sirve para proteger las páginas portadoras del texto, que contienen el pensamiento o idea del autor. Debe funcionar adecuadamente, de lo contrario, puede ser el comienzo de su destrucción. Para evitar esta situación, será muy importante no descuidar el aspecto mecánico del libro. En principio, el restaurador de libros debe conocer perfectamente los métodos, técnicas, estilos y, lo que es más importante, el funcionamiento de la encuadernación. El libro, bajo el punto de vista analítico del restaurador, se divide esencialmente en dos partes: la primera, la más importante, son las páginas de papel portadoras del texto, que formando cuadernillos unidos por un cosido constituye el cuerpo del libro; la segunda es la capa protectora del mismo, la encuadernación, llamada cubierta o tapas, el proceso de la encuadernación también se divide en dos partes, que son: la construcción que abarca las operaciones requeridas para poder realizar cualquier tipo o técnica de encuadernación, y el acabado, que consiste en dorar y decorar el material que cubre la encuadernación. En este capítulo nos dedicaremos sólo a los distintos estilos y técnicas de encuadernación a lo largo del tiempo, y así podremos aplicar la técnica de restauración más adecuada para cada caso, de acuerdo a estos conocimientos y respetando siempre los principios básicos se hacían por medio de un cosido sobre unas tiras de piel por medio de un entrelazado que, al mismo tiempo, unía los cuadernillos del cuerpo del libro en sus extremos. Las tiras de piel en ambas extremas de las cabezadas iban también cosidas a las tapas, al igual que los nervios. Más adelante, las técnicas evolucionaron con cosidos más refinados que dieron un mejor aspecto a los lomos de las encuadernaciones, las tapas redujeron su espesor, y las cabezadas comenzaron a bordarse con hilos de colores, formando diseños más sofisticados y decorativos. Hoy día, la cabezada pasa a ser un material puramente estético, sin ninguna labor funcional (información más amplia sobre las cabezadas y su confección se puede encontrar en "Headsbands, How to Works Them" por Jane Greenfield y Janny Hille, 1966).

La encuadernación clásica

La encuadernación clásica abarca el período entre los siglos XVI y XVIII. Aunque abundan en este período los ejemplares de orfebrería, encuadernaciones forradas de terciopelo con bordados o aplicaciones caladas de metales, marfil labrado, esmaltes y piedras preciosas, el estilo principal y más destacado era la encuadernación con forro de

piel y estampación en frío. Las tapas de madera se sustituyen por cartones que se acoplan al cuerpo, formando un cajo (*) en el lomo del libro, uniéndolos de la misma manera que las tapas de madera. Hoy día aún se efectúan encuadernaciones dentro de esta misma línea. Los términos de encuadernaciones "cuarto", "holandesa" y "todo piel" no son estilos de construcción sino simplemente el método de recubrimiento. También existen descripciones como "tres cuartos", donde la piel del lomo se extiende hasta un tercio de la tapa y las esquinas o cantoneras son grandes; en la encuadernación de cuarto la piel se extiende menos sobre las tapas y no llevan cantoneras o, si las llevan, son muy pequeñas.

La encuadernación con lomo hueco

A finales del siglo XVIII se comienza a realizar encuadernaciones en las que la piel, o material con que se reviste las tapas del libro, no son pegadas directamente al lomo del cuerpo, sino a un falso lomo de cartulina. Este sistema se usa aún en nuestros días. La ventaja es que permite mayor flexibilidad del lomo del cuerpo, abriéndose mejor y sin causar deterioro al material con el que se reviste la encuadernación. Por esta época ya se comienza a coser los cuadernillos con las cordezuelas incrustadas en surcos previamente preparados en el lomo de los cuadernillos. Los nervios que se siguen apreciando hoy día en el lomo, una vez terminada la encuadernación, son falsos. Están hechos de cartón o cuerda, pegados sobre la cartulina que forma el lomo. Las cordezuelas del bloque siguen siendo cosidas a los cartones, aunque algunos encuadernadores comienzan ya a deshilar las cordezuelas y pegarlas, distribuyéndolas en forma de abanico sobre los cartones.

Los cajos son más definidos y corresponden con mayor exactitud al grosor de los cartones. Por esta misma época se comienza a realizar cosidos sobre cintas en lugar de cordezuelas; esta clase de cosido se realiza en su mayoría en libros de música o en los que el texto se realizará posteriormente.

Este sistema permite una mejor apertura del libro.

La encuadernación con tapas sueltas

A principios del siglo XIX comienza la encuadernación industrial.

Las tapas se confeccionan por separado y se montan al cuerpo una vez terminadas. El cosido, en su mayoría, se hace sin cordezuelas (llamado rústica). El lomo, que no lleva cordezuelas ni cajo, dispone de un refuerzo de muselina que se pega al lomo y se

prolonga lateralmente sobre la guarda, quedando posteriormente pegada, en forma de emparedado, entre la guarda y la contraportada. La encuadernación con tapas sueltas, sin cajo, forma una hendidura o canal y la tapa, característica exclusiva de este tipo de encuadernación.

La encuadernación con tapas flexibles

La encuadernación flexible ya existía en la Edad Media, pero fue entre los siglos XV al XVII cuando las estructuras flexibles fueron más numerosas. Estas encuadernaciones son, en su mayoría, de pergamino.

La estructura de esta encuadernación se realizaba sin adhesivos y, aunque tenía un aspecto provisional, eran muy duraderas. El pergamino se doblaba para dar forma a las tapas y los cuadernillos se cosían sobre unos refuerzos de piel que se extendían a las tapas, sujetándose a ellas por un cosido en forma de diseño. La tapa inferior tenía una extensión que montaba sobre la tapa superior llevando en su centro un cierre, hecho también en piel, que se acomodaba sobre la tapa superior. El cosido de los cuadernillos se realizaba, en algunas ocasiones, individualmente con finas tiras de pergamino húmedo que, en lugar de atarse, se trenzaban y, al secarse, se tensaban, quedando fuertemente unidos. Hoy se sigue denominando encuadernación flexible la que se realiza, en su mayoría, con libros pequeños de uso diario como son los breviarios. Las tapas de esta encuadernación se confeccionan con cartulinas muy finas y flexibles, forradas con piel de cabra.

La encuadernación rústica

La encuadernación rústica surge a mediados del siglo XIX con la aparición del libro de bolcillos. Con un cosido muy simple, aunque en algunas ocasiones son páginas sueltas encoladas, el cuerpo va acoplado a una cubierta flexible (cartulina) sin ceja ni lomo redondo. Aunque existen algunos libros encuadernados de este modo que se consideran valiosos, este método no se incluye en el capítulo de restauración de libros, ya que su composición es sólo papel y todas las necesidades que puedan surgir para su restauración están cubiertas con técnicas para la restauración del material papel.

El papel con el que se imprimen estos libros es, en su mayoría, fabricado con pulpa mecánica, o sea, que es muy ácido y por lo tanto un material de fácil deterioro. Para una mejor conservación de este material, es aconsejable su almacenamiento en depósitos

controlados: una temperatura de aproximadamente 20°C y una humedad relativa de 50% con oscilaciones no superiores de un 5%. También es aconsejable la colocación de purificadores (filtros) en las entradas de aire de estos depósitos.

RESTAURACIÓN DEL LIBRO

En los centros de documentación bibliotecas, archivos museos existe una gran cantidad de libros únicos y ejemplares raros que, en la actualidad, se consideran reliquias o joyas de nuestro patrimonio cultural. La información contenida en sus páginas puede ser fácilmente transmitida o difundida a través de copias, microfilms, reproducciones, etc., pero el ejemplar original, que nos ofrece mucha más información que la contenida en la grafía de sus hojas, pasa a ser en su conjunto un objeto arqueológico y, como tal, debe ser analizado por el conservador restaurador, cuando diseña el proyecto de restauración. El realizar una encuadernación nueva en uno de estos ejemplares sólo debe considerarse cuando no existen restos de sus cubiertas originales, y cualquier decisión al respecto debe ser proyectada de acuerdo a sus materiales y estado de condición de los mismos, y no en torno a la necesidad estructural para su uso y manejo. Cuando un libro se encuentra degradado y necesita ser restaurado, el primer paso que debe realizarse es un análisis e informe de su estado, acompañado de una propuesta o proyecto de restauración. El tipo de restauración se determina, primero, de acuerdo con su valor histórico cultural y, segundo, atendiendo a su época, estilo y estado de conservación.

Cuando en 1985 el "Instituto Central de la Patología del Libro" comenzó un estudio para la conservación de los libros medievales en las bibliotecas italianas, los conservadores involucrados en este trabajo llegaron a la conclusión de que la actividad en la conservación de estos objetos debe concentrarse en el estudio de los materiales y estructura que componen el libro. El texto en realidad puede ser conservado sin tratamiento físico, simplemente por medio de una edición de lujo con reproducciones fotográficas que podrían incluso mejorar al propio original. El estudio arqueológico puede ayudar a mejorar las condiciones generales de conservación y a realizar los posteriores trabajos de restauración. Para esta tarea no sólo es necesario un conocimiento meticuloso de los materiales originales, sino también el comportamiento de aquellos que fueron introducidos posteriormente, a lo largo de su existencia, por necesidades de conservación.

El primer paso para la conservación del libro es la creación de un listado, acompañado de algún tipo de identificación, con información gráfica y fotográfica, con una amplia descripción de los materiales y de su estado de conservación, haciendo mención específica de aquellos volúmenes que conserven todos sus elementos originales intactos, tanto estructurales como decorativos, para poder así reconstruir la historia tecnológica de la encuadernación. El primer trabajo a realizar, una vez decidida la restauración del libro, es:

1 - La redacción de un informe de su estado de conservación con evidencia fotográfica de las áreas más deterioradas.

2- El análisis e investigación de los materiales y de las técnicas utilizadas en su confección.

3- La propuesta del tratamiento a seguir en el proceso de restauración Para redactar un informe, se deberá tener en cuenta los siguientes datos:

- Su ficha catalográfica, indicando impreso o manuscrito, título, autor, editor, año de su publicación, número de páginas o folios, ilustraciones y cualquier dato propio del ejemplar: exlibris, anotaciones, sellos, etc.**
- La clase de materiales utilizados tanto para la confección del cuerpo del libro como la de su encuadernación y la técnica utilizada para la misma. Es importante saber distinguir qué materiales son originales y cuales han sido implantados a lo largo de su existencia.**
- La identificación de los procesos de deterioro tanto del cuerpo del libro como de la encuadernación y sus causas.**

Propuesta de intervención

Observaciones sobre el cuerpo del libro: Generalmente el deterioro más común en los cuadernillos que forman el cuerpo del libro es la debilidad e incluso la pérdida del soporte a la altura del lomo, causada por roce o tensión que la costura ejerce en la zona del plegado del papel, tanto en el momento de su ejecución como durante la continua manipulación que a lo largo de los años padecen los ejemplares con su apertura y cierre.

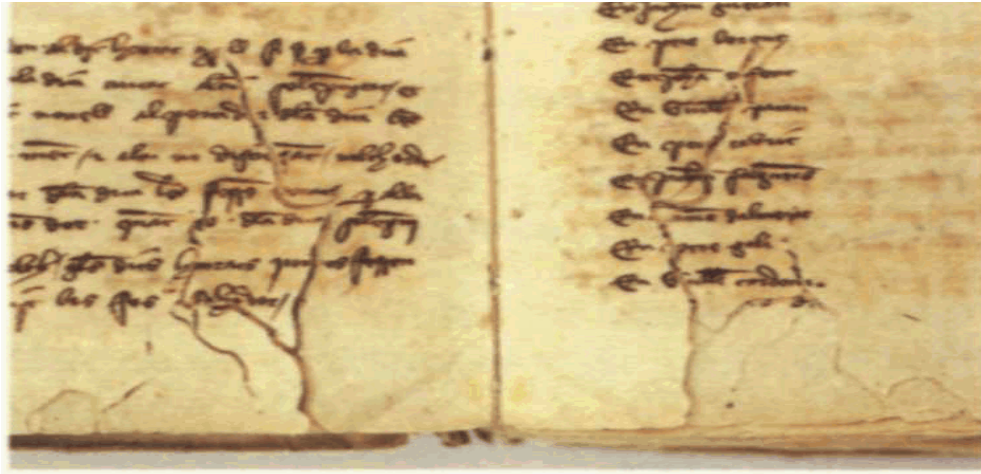


Fig.23.-- daños causados por la manipulación.-

En estos casos la intervención restauradora consiste, además del tratamiento habitual del soporte papel explicado en el capítulo, en el reforzamiento de estos cuadernillos por las zonas más debilitadas para que el nuevo cosido se pueda realizar en buenas condiciones.

Principios básicos de la restauración de encuadernaciones

Para poder realizar una buena restauración, independientemente de los conocimientos de las técnicas de encuadernación de la época en que se realizó, se deben tener amplios conocimientos sobre los materiales y su composición. En su mayoría, estos materiales son de procedencia orgánica y, por lo tanto, muy frágiles y perecederos. La información acerca de su composición nos hará entender los cambios físicos y las causas de su degradación.

Factores principales de su deterioro físico:

- **Por causas biológicas o químicas**
- **Por causas mecánicas.**

La degradación es irreversible por lo que la finalidad de la restauración de un libro debe ser la paralización de este proceso, a la vez que la estabilización y reconstrucción del material deteriorado, usando nuevos materiales sólo cuando sea necesario. Desafortunadamente, la intervención restauradora implica siempre algún cambio físico, por ello, el restaurador debe ser cauteloso y procurar que éstos cambios sean mínimos.

Observaciones del cosido

La propuesta de intervención se realizará en base a las características del estado de conservación del cosido, se deberá examinar detalladamente la encuadernación y las condiciones de los elementos que la componen, dejando constancia de los deterioros del material de revestimiento como, por ejemplo: pérdida del lomo, descarnes parcial o total de la piel. Y esto se resuelve realizando un cosido sobre una encuadernación en seco. Es muy importante hacer constar si ha habido reparaciones anteriores. Se rehace un cosido sólo cuando no existe posibilidad de reparación del mismo, ya sea por la pérdida del original o por el excesivo deterioro de los cuadernillos. En el supuesto de que las cuerdas estén rotas pero el cosido se mantenga en buen estado, se extraen las viejas y se incorporan otras nuevas de características similares. Antes de extraerlas, hay que eliminar toda la cola del lomo. Si el cosido se encuentra en buenas condiciones, la única operación a realizar es la limpieza y eliminación de toda la cola del lomo. La cola en los lomos de los libros es normalmente de procedencia animal, por lo que se hace necesario humedecerla para poder reblandecerla y eliminarla. El uso de metilcelulosa hace que la cola se ablande sin permitir el paso de humedad a los cuadernillos. Con un cuchillo o, preferentemente, una rasqueta de cartón se puede eliminar la cola sin dañar los cuadernillos.

Ejemplo de una obra conservada tal como la hizo el creador es el Diario del prisionero de guerra con el cosido reforzado en los extremos del lomo salvaguardando el que realizó el propio prisionero Colección Australian War Memorial. Existen casos donde el cosido forma parte de la historia del libro, como puede ser el caso de este diario redactado por un prisionero de la segunda guerra mundial que reforzó el cosido de su diario formando un hilo con cabello humano. De esta forma se hace una restauración sin dañar el valor del documento.

Desmontaje del cosido

Antes de desmontar el cosido de un libro hay que asegurarse de conocer la técnica empleada, asegurándose de que todos los documentos se conserven como estaban originalmente. Para mayor facilidad y seguridad, es conveniente cortar el cosido cuidadosamente con un bisturí por las cadenetas y cuerdas. Con este sistema hay que tener en cuenta que, cuando se van separando los cuadernillos del bloque, hay que extraer los hilos sueltos que permanecen en el centro del cuadernillo. Si las cabezadas

van también cosidas al libro, hay que asegurarse de que se conoce su técnica antes de comenzar su desmontaje, para así poderlas reconstruir sin problemas. Una vez descosido el libro, se hará el tratamiento de limpieza y reparaciones necesarias en los cuadernillos - utilizando los procedimientos expuestos anteriormente. Cuando se hacen reparaciones en el lomo de los cuadernillos, hay que tener presente que deben de ser fuertes, pero usando un papel que no sea excesivamente grueso, ya que la unión de todos los bifolios intervenidos podría causar una gran desproporción en el lomo del libro.

En la mayoría de los libros existe una numeración impresa en la parte inferior izquierda de la primera hoja de cada cuadernillo o, a partir de finales del S. XIX, una marca en el lomo de los mismos, que sirve de guía a los encuadernadores, mostrando el orden que deben seguir. A esta numeración o marca se la denomina *signatura*.

El cosido

Existe gran cantidad de tipos de cosidos y es conveniente tener conocimiento de todos ellos, pues los libros que requieren un nuevo cosido deberán ser realizados de manera idéntica al que había originalmente (figura 24.).

Hay que tener en cuenta que, cualquiera que sea el tipo de cosido que se realice, tanto los nervios como las cadenetras deberán ser situados en el mismo lugar que ocupaban en el cosido original. La primera operación del cosido es el montaje de los bramantes tiras de cuero o cintas en ellos el hilo se

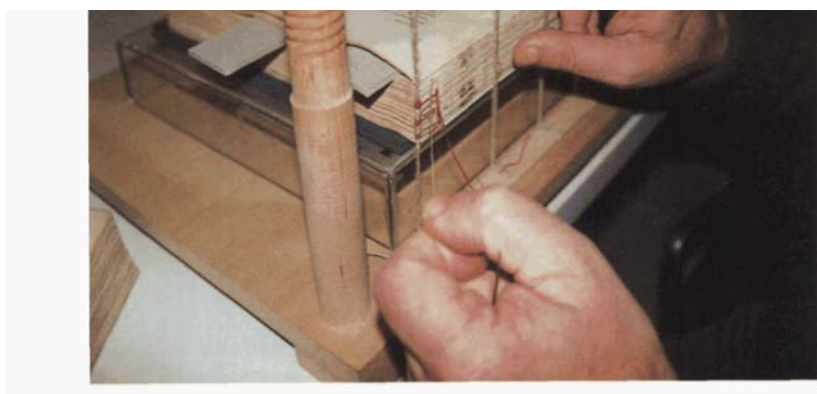


Fig.24. —cosido del lomo.

Coloca en el Telar en la posición marcada por las señales en el lomo de los cuadernillos .las hebras usadas en el cosido preferentemente de lino, no deben estar excesivamente largas y es conveniente encerarla, ella fortalecerá el hilo y al mismo tiempo evitara enredos y nudos durante el proceso. El cosido comienza por el primer cuadernillo que se coloca sobre el telar con el texto hacia abajo, abierto por el centro y con la cabeza del cuadernillo en el lado derecho .se comienza pasando la aguja desde afuera hacia dentro del cuadernillo .por el agujero de una de las cadenillas .al final del cosido del segundo cuadernillo se hace un nudo con el hilo suelto que quedó en el inicio el resto de los cuadernillo se unen por medio de la cadeneta.

Las cabezadas

En la restauración de las cabezadas es importante mantener la autenticidad de las mismas, rehaciéndolas idénticas a las originales siempre que sean posibles .si la encuadernación aun conserva restos de la encabezada original se rearan con la misma técnica y estilos, usando similares características y colores a falta de referencia se usarán colores discretos, siguiendo la línea y estilo de la época, información más amplia sobre las cabezadas y su confección se puede encontrar en "Headbands, How to Work Them" por Jane Greenfield and Janny Hilly, 1966.

Despegado y montaje de las guardas

En algunas restauraciones se hace necesario levantar o despegar la guarda que va pegada sobre la contratapa. Siempre que sea posible, esta se separará de la tapa en seco, como una deslaminación, usando una espátula o plegadera bien fina, asistiendo su iniciación con la chifla*. Cuando esto resulta imposible, se puede humedecer la guarda (si el papel lo permite) con metilcelulosa para reblandecer la cola o engrudo. La metilcelulosa transmitirá la suficiente humedad para reblandecer el adhesivo sin dañar el cartón de las tapas. Si sólo se necesita despegar la guarda para aplicar un refuerzo interior a lo largo del cajo, únicamente es necesario levantar el trozo de guarda preciso para introducir el refuerzo. Cuando se colocan de nuevo las guardas, si el daño existente es sólo en el cajo, se aplicará una tira de refuerzo de un material similar al del revestimiento o simplemente una tela de un tono parecido al del material de revestimiento a lo largo del cajo y, realizando dos cortes limpios en las dos orillas de las guardas, se pegarán sobre el refuerzo.

Si falta parte de las guardas, se añadirán guardas con un diseño similar o lisas, con una tonalidad que se acople a los colores del diseño original.

Despegado y montaje de la piel del lomo

Generalmente, las encuadernaciones antiguas cosidas revestimiento pegada directamente sobre el lomo del libro. Cuando el libro requiere un nuevo cosido, hay que remover el lomo con cuidado ya que es muy frágil, por ser la parte del libro más forzada durante su uso y la más expuesta a las degradaciones ambientales. La separación de la piel del lomo debe hacerse en seco, ya que la humedad oscurecería inmediatamente la piel.

En primer lugar, hay que separar la piel del lomo de las tapas a nivel del cajo mediante un corte vertical en la misma línea del cajo. Cuando el libro requiere un nuevo cosido, generalmente es porque se ha usado con mucha frecuencia, por lo que la piel del lomo se encontrará ya separada de las tapas por el cajo.

La piel se removerá del lomo con la ayuda de una plegadera o espátula y una chifla. En el área de los nervios, si se ha de coser de nuevo, se cortan los hilos del cosido, dejando los nervios pegados a la piel para extraerlos con más facilidad, una vez se haya despegado la piel completamente del lomo. Cuando el deterioro en la encuadernación existe únicamente en el lomo y a lo largo del cajo, se aplicará un lomo falso (hueco) con piel nueva de características similares a la encuadernación original. Este material cubrirá hasta unos quince milímetros sobre las tapas. El lomo original se acoplará sobre el lomo falso.

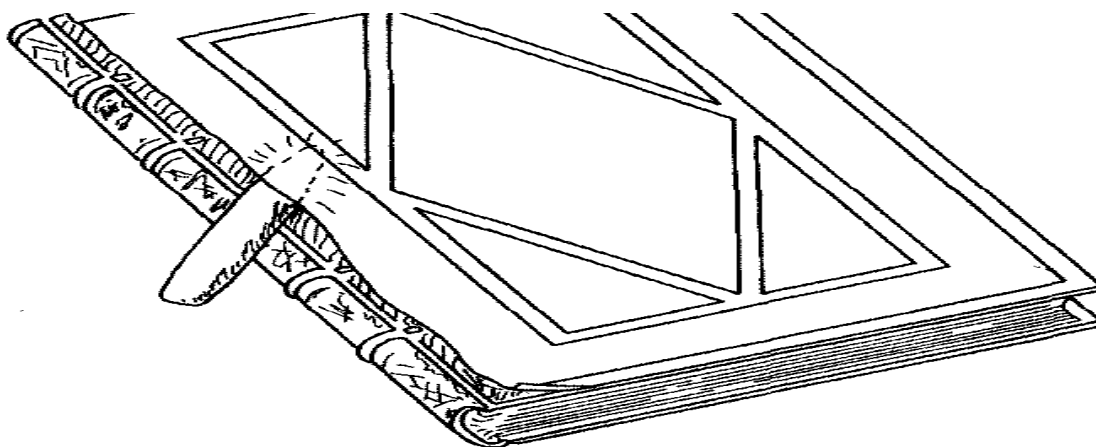


Fig.25. —Despegado de las tapas.

Despegado de la piel de las tapas (fig.25)

La piel de revestimiento de las tapas debe extraerse en una sola pieza y, en la medida de lo posible, debe conservarse con los cantos y contracantos. Cuando se han despegado las guardas, resulta más fácil levantar los contracantos con una espátula o plegadera bien fina. Si existen problema con los nervios se puede emplear una chifla o escalpelo, sólo en casos extremos y con sumo cuidado, ya que las pieles de los libros antiguos son generalmente muy frágiles, sobre todo en las aristas de las tapas Si los cantos y contracantos están muy deteriorados la calidad de la encuadernación no justifica su restauración puede conservarse sólo la piel que cubre las tapas (incluyendo el lomo).

Una vez levantados los contracantos y cantos, se comienza a levantar la piel de las tapas muy cuidadosamente, comenzando por la parte más deteriorada. La separación se inicia con la ayuda de una chifla y se continúa con una plegadera fina o una espátula, teniendo en cuenta mantener la piel que se va separando en posición paralela al cartón del que se está extrayendo la piel. Levantar la piel despegada formando ángulo sobre el cartón puede marcar o dañar la piel. Si surgen problemas en el despegado de la piel de los contracantos y cantos, quebrándose por encontrarse muy reseca, es conveniente el uso de algún lubricante de los mencionados anteriormente .No es conveniente el uso de soluciones acuosas para reblandecer la piel, ya que producirían manchas sobre la misma y posiblemente contracciones y cambios físicos.

Después de despegado todo el revestimiento de la encuadernación original, incluyendo el lomo, se procederá a eliminar los residuos del cartón y del adhesivo que pudiera quedar sobre la piel. Esta operación puede realizarse mecánicamente o también ayudado por un poco de humedad, aplicando metil celulosa sobre los residuos de cartón. No es conveniente dejarla reposar por mucho tiempo, ya que podría penetrar en la piel produciendo manchas en ella.

Una vez la piel limpia, si se encuentra en un estado de conservación pobre, es conveniente laminar la parte que irá adherida a la encuadernación con un tisú o papel japonés muy fino y de fibras largas. Esta operación permitirá más tarde poder chiflar o rebajar los cantos de la piel, sin peligro de que pueda desgarrarse o dañarse y, también, se podrá manejar mejor en el proceso de montaje. Es conveniente aplicar el adhesivo sobre el tissue, y así evitar la posible humedad innecesaria a la piel.

Hay que tener en cuenta que cuando la encuadernación contiene elementos decorativos metálicos, deben ser extraídos antes de comenzar a lizar el libro después a despegar la piel de recubrimiento. Estos elementos han de ser limpiados, lacados o barnizados y guardados hasta el momento de su reposición después del recubrimiento.



Fig.26.--
de las tapas

Reparación

Reparación de las tapas.

Las tapas pueden estar compuestas con cartones o maderas recubiertas generalmente con piel o pergamino. Antes de comenzar la restauración del material de recubrimiento, hay que reparar y consolidar las maderas o cartones que forman las tapas. Si las tapas son de madera y necesitan ser reparadas, en primer lugar hay que hacer un tratamiento contra los insectos, además, con frecuencia están rotas o agrietadas para repararlas se utilizan técnicas similares a las que usan los carpinteros. En pequeñas reparaciones se puede hacer uso de pasta hecha con acetato de polivinilo y polvo de madera (serrín fino), o productos comerciales como Modostuc, masilla, epoxi, etc. Si hay que rehacerlas por pérdida total o por el exceso de deterioro, debe seguirse la técnica original de la época, teniendo en cuenta que, en general, las fibras de la madera deberán seguir la dirección vertical. Cuando las tapas son de cartón, su reparación es menos complicada ya que el deterioro, generalmente, se limita a las esquinas y cantos. Cuando los cartones están muy estropeados es conveniente, siempre que sea posible, despegar la piel para poder así efectuar mejor las reparaciones. Se debe tener en cuenta siempre que cualquier área

reconstruida sobre una tapa vieja no debe ser más sólida o fuerte que la parte original, pues ello causaría problemas de conservación en el futuro.

Revestimiento completo

Una vez despegada toda la piel perteneciente a la encuadernación original, debe ser limpiada cuidadosamente, y preparada para pegar sobre el nuevo revestimiento. La encuadernación insustituible ya restaurada Colección El revestimiento con el material nuevo se realiza del mismo modo que una encuadernación clásica, procurando que el acabado sea lo más parecido al original, por ejemplo, que la cofia tenga la forma y estilo de la época. La piel para el recubrimiento se prepara humedeciéndola primero con una esponja; a continuación se empasta, depositando gran cantidad de engrudo sobre la piel; se dobla la piel por su mitad, encarando las partes empastadas y se deja reposar. Una vez la piel ha reblandecido, se eliminará el exceso de engrudo con una rasqueta y se da una nueva pasada de engrudo fresco. En este momento la piel está preparada para realizar el revestimiento

Una vez seco el revestimiento, si la tonalidad de la piel no es igual que la del original, se puede finalizar con colores orgánicos similares a aquellos que se usan para textiles. Cuando los cantos y contracantos del revestimiento original están muy deteriorados, se recortan reduciendo el tamaño un milímetro por cada orilla; de esta manera, cuando el original se aplique sobre el nuevo recubrimiento, será un poco más pequeño que el tamaño de las tapas, lo que permitirá una mejor conservación.

La restauración de pérdidas de dorados y gofrados en la encuadernación original presenta problemas de criterios. La solución más aceptada es la de no reconstruir la decoración perdida o simplemente reconstruir en seco las partes más importantes.

Encuadernación en un estilo que no guarda relación con la época del libro. Restaurado.

Ejemplo de la restauración de las encuadernaciones de los códices iluminados del Archivo de la catedral de valencia en España.

Las encuadernaciones

La mayoría de las encuadernaciones de estos códices no eran originales, y su estado de conservación era, en general, muy pobre. Casi todos ellos fueron reencuadernados en varias ocasiones, y se encontraban recubiertos con pastas españolas o valencianas. Casi ningún cosido era original, aunque en la mayoría sí se rehízo el cosido siguiendo el estilo

clásico con cuatro o cinco nervios de cuerda. Ninguna cabezada era original, siendo en su mayoría cabezadas falsas de tela con núcleo de cuerda encoladas al lomo. Las tapas eran de cartón cosidas al cuerpo del libro por medio de los nervios de cuerda, y las guardas y contraguada eran de papel verjurado, o marmoleado en algunos casos. Ninguno de los materiales descritos era original.

Criterios de intervención

La intervención sobre las encuadernaciones resultaba en principio la más problemática, puesto que entre los códices de la Catedral de Valencia se encuentran, según el valor de sus encuadernaciones las que poseen un tipo de encuadernación insustituible en razón de sus valores artísticos o documental.

Reconstrucción de las encuadernaciones

Todos los recubrimientos no originales y que se encontraban en mal estado fueron separados de la encuadernación. Las guardas, aunque no originales, fueron en su mayoría recuperadas y reutilizadas, pues normalmente contienen información que debe ser respetada. Las tapas de cartón fueron consolidadas y alisadas, y las cabezadas, por ser falsas, eliminadas, y los lomos limpios, extrayendo de ellos varias manos de cola animal. Una vez consolidadas las tapas, se procedió a confeccionar cabezadas al estilo antiguo que, además de devolver al libro un elemento de aspecto original, ayudan a reforzar el cosido. Y a continuación se colocaron sobre las tapas las tiras de cuero que sujetarán los broches. Los recubrimientos fueron realizados con pieles de cabra, lisas y de colores naturales. Para proporcionar un estilo semejante al que debió ser el original, se decoraron las tapas gofrándolas, y colocando broches de bronce elaborados a partir de muestras originales encontradas en algunos códices. Para una mejor conservación del códice se confeccionó un estuche para adherir sobre las tapas de cartón las tiras de cuero que sujetaran los broches. Los recubrimientos fueron realizados con pieles de cabra lisas y de colores naturales.

Recuperación y restauración de las encuadernaciones originales.

En los casos en que, como dijimos anteriormente, las encuadernaciones debían ser conservadas por su valor histórico y documental, se procedió a un tratamiento de restauración en los siguientes pasos:

- **reparación de elementos estructurales mal conservados**
- **limpieza en seco de materiales de cubrición y corte.**
- **Se decoraron las tapas con gofrados para proporcionar un estilo semejante al que debió ser el original.**
- **eliminación de manchas de cera y otras sustancias adheridas**
- **limpieza y reparación de herrajes y refuerzos metálicos**
- **reposición de faltantes con réplicas obtenidas a partir de los originales**
- **reposición de broches**
- **reintegración de color**

Proceso de Restauración.

En primer lugar se efectuó una limpieza en seco, muy ligera, de todas las hojas que componen cada bloque o cuerpo y se realizaron las reposiciones e injertos .se reforzaron los cosidos y se colocaron as y cabezadas nuevas .debido al deterioro de la encuadernación, se optó por salvar solo el recubrimiento .en seco y muy cuidadosamente, se refleja el recubrimiento antiguo, se limpió, y laminó por el reverso para fortalecer la piel debilitada. Sobre el cuerpo del libro se realizó una nueva encuadernación con la técnica igual a la que existía, recubriéndose con una piel similar, a la que a continuación se adhirió la piel original. Gran parte de las encuadernaciones de los siglos XVI y XVII fueron realizadas en pergamino con las tapas flexibles. La política de la Biblioteca Valenciana en cuanto a criterios de restauración es la de mantener, siempre que sea posible, la encuadernación original. Si la encuadernación ha sufrido pérdidas, se limpia, consolida, repara y se realizan los injertos necesarios al pergamino, si se encuentra en un estado de degradación irreparable, o no tiene encuadernación original, se confeccionan unas tapas nuevas similares a la época a la que pertenece. Cuando se trata de restaurar el material de consulta general, deteriorado por el excesivo o inadecuado manejo, sólo se realizan las reparaciones o consolidaciones necesarias para poder utilizar de nuevo este material

Materiales y productos químicos para la restauración

Cómo seleccionar los materiales

Cuando se aplica un nuevo material, hay que tener en cuenta que tanto su estructura como fuerza física no sea superior a la del objeto a restaurar, de lo contrario, los

materiales usados para su restauración, en vez de conservar el objeto, le producirían aún más daño físico. Es muy posible que las propiedades de los materiales orgánicos nuevos puedan causar, de alguna manera, reacciones negativas sobre los originales. Desafortunadamente, no existe el material idóneo para la restauración, teniendo que optar por aquéllos que reúnan las condiciones óptimas para cada situación.

El papel

Cualquier papel usado en el proceso de restauración de un libro deberá reunir, al menos, las condiciones siguientes: que el material componente (celulosa) sea lo más puro posible, sin contener impurezas degradantes tales como residuos metálicos o cloros, etc., y que las fibras sean largas y de buena resistencia física. Una condición indispensable es que sea un papel ligeramente alcalino. El laboratorio de restauración de libros y documentos deberá estar bien surtido de una gran variedad de papeles de todas clases.

EL Cartón

El cartón gris que se usa normalmente en la encuadernación de libros contemporáneos no es el más indicado para la restauración, ya que contiene muchas impurezas y es ligeramente ácido. Hoy día se fabrican cartones neutros o ligeramente alcalinos, aunque no existe gran variedad de espesores. En situaciones donde no exista otra alternativa que el uso del cartón gris, se deberá forrar éste con un papel alcalino para proteger el resto de los materiales de la encuadernación de las consecuencias que estas impurezas podrían acarrear con el tiempo.

Los hilos, cuerdas y telas

Es conveniente usar siempre materiales de buena calidad, cuyas características y resistencia física sean ya conocidas dentro del mundo de la restauración, como, por ejemplo, las cuerdas para coser los libros, pueden ser de cáñamo (Hilo Laso y para coser los cuadernillos de hilo de algodón de 50 gr. (Torzal). Se debe evitar el uso de materiales sintéticos y sólo se hará uso de los mismos cuando sea por razones beneficiosas para el objeto.

Los tintes

Es tradicional y muy efectivo el teñir los papeles por medio de un baño con una solución hecha de una infusión de té o café. Son también bastante efectivos los tintes al agua usados para los textiles. Existen varias alternativas para teñir pieles, por lo cual es

conveniente hacer pruebas en cada situación específica. Hay una gran variedad de tintes solubles con alcohol que, aunque un poco complicados, son bastante efectivos y permanentes.

Los tintes al agua para textiles son también bastante positivos, pero no muy resistentes a la luz. Existen algunos tintes y cremas para el calzado que son muy eficaces. La elección está en función de las necesidades que plantee cada caso.

Los adhesivos

Ninguno de los adhesivos que se usan en la encuadernación tradicional reúne las condiciones o exigencias requeridas para una buena conservación. Las denominadas colas fuertes son colas orgánicas que cristalizan con el tiempo y, además, junto al exceso de temperatura y humedad, promueven el crecimiento de microorganismos. En situaciones en las que se requiera el uso de alguna cola animal, se deberá incorporar en el momento de su preparación un agente antiséptico (formol, pentaclorofenol, ortofenilfenol, etc.).

Las colas sintéticas o vinílicas, por su complicada reversibilidad, no son aconsejables en la restauración, aunque en algunas ocasiones se usa una pequeña cantidad de éstas para fortalecer aquéllas que son más recomendables dentro de la conservación. Hoy día se fabrican colas vinílicas especiales para restauración que son reversibles, pero, en cualquier caso, antes de usar estas colas es aconsejable realizar unas pruebas sobre sus cualidades de conservación.

Otros instrumentos que podemos emplear en la restauración de los documentos en las bibliotecas pequeñas y con menos recurso son: Brocha, se emplea para eliminar toda la suciedad o polvo del documento, el bisturí que empleamos para borrar el rayado con tinta que hayan hecho los usuarios sobre los documentos debido a un mal hábito, aunque cuando este rayado sea con lápiz podemos emplear la goma de borrar, tijera, ponchadora, precinta, aguja o punzón, presillas de patas preferentemente plásticas, goma de pegar.

Ejercicios comprobatorios

1.- ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta en la restauración de un libro?

2.-Actividad práctica.

Se formarán diferentes equipos teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes, los mismos seleccionarán documentos de la biblioteca escolar que estén afectados por diferentes procesos y lo restaurarán empleando los instrumentos adecuados?

3,- ¿Qué factores intervienen en el deterioro físico de un libro? Argumente.

4.-Visita a la biblioteca provincial para muestrear los diferentes tipos de documentos, su encuadernación, así como el proceso de conservación en la institución.

Bibliografía.

SCHMIDT, HEINZ .Encuadernación Práctica. —Madrid: Ed.Elfo, 32, 1969. —92p.

CARPALLO BATISTA, ANTONIO. Papel de la Conservación documental como disciplina al servicio de los profesionales de la documentación.-- Madrid: Ed. Universidad. Departamento de Bibliotecología y Documentación, 1996.--p196.

BIBLIOTECA NACIONAL



Anexos.

Imágenes del proceso de restauración.



