Pedro González García

Informatización del Archivo General de Indias

ESTRATEGIAS Y RESULTADOS

ANABAD

INFORMATIZACIÓN DEL ARCHIVO GENERAL DE INDIAS

ESTRATEGIAS Y RESULTADOS

PEDRO GONZÁLEZ GARCÍA

INFORMATIZACIÓN DEL ARCHIVO GENERAL DE INDIAS

ESTRATEGIAS Y RESULTADOS

ANABAD

MADRID, 1999

I.S.B.N.: 84-88716-29-X
Depósito legal: S. 404-1999

Imprime:
Gráficas VARONA
Polígono «El Montalvo», parc. 49
37008 SALAMANCA

0
Introducción

En los diez últimos años la informatización del Archivo General de Indias (A.G.I.) en Sevilla ha sido un importante punto de atención para los profesionales como gran proyecto de aplicación de tecnologías informáticas a archivos históricos. Hans Rütimann y Stuart Lynn realizaron en 1991 un informe para la Commission on Preservation and Access, analizando ventajas y problemas y concluyendo sobre el interés del mismo como modelo para otros proyectos: **«...there is much to learn for other applications»**[1]; Jean-Paul Oddos publicaba un nuevo informe sobre el proyecto en el Boletín de la Biblioteca de Francia en 1994, con una valoración muy positiva en unas conclusiones tituladas **«Une démarche exemplaire»**[2]; Christopher Kitching, en un informe RAMP de la UNESCO comentaba el interés de la profesión en los resultados del proyecto**: «its results will be eagerly awaited by the archival world»**[3]. También Charles Kesckeméti, Secretario General del Consejo Internacional de Archivos, en su intervención en el acto de Apertura oficial del Sistema bajo la presidencia de SS.MM. los Reyes de España, comenzaba así: **«Hoy es un día fabuloso para la historia de los archivos...»**

Y estas citas solamente por no recordar el gran número de profesionales de muchos países del mundo que se han desplazado a Sevilla para analizar el proyecto. La propia UNESCO apoyó la organización en la sede del A.G.I. de dos cursillos de difusión del proyecto entre profesionales latinoamericanos y el Consejo Internacional de Archivos, con el apoyo del Consejo de Europa, ha promocionado su utilización para la informatización de los archivos del Komintern en Moscú.

0.1. Balance de una experiencia de 10 años

Han pasado ya 11 años desde que se puso en marcha el proyecto, mediante un acuerdo entre el Ministerio de Cultura (titular del Archivo), la Fundación Ramón Areces e IBM España: un *larguísimo* período de tiempo en este mundo cambiante de las nuevas tecnologías, donde todo queda rápidamente viejo y obsoleto. Es sin duda tiempo sufi-

[1] Hans Rütimann y Stuart Lynn. *Computerization project of the Archivo General de Indias, Seville, Spain. A report to the Commission on Preservation and Access*. Washington, 1992. Dicen así los autores: «*In conclusion, as a large-scale reformatting project addressing an entire range of new problems, the work in Seville deserves continued attention. By any measure, this is an extraordinarily impressive digital scanning project, unmatched in scale and completeness. The methodology is best suited to older archival manuscripts rather than to book preservation. Nevertheless, there is much to learn for other applications.*»

[2] Jean-Paul ODDOS. «La numérisation des Archives Générales des Indes à Séville», en *Bulletin de la Bibliotéque de France*. 39, n. 4 (1994), p. 82-86. Después de solicitar del autor de estas líneas la publicación de nuevas informaciones sobre el tema, dice en sus conclusiones: «*Ce projet de numérisation des A.G.I., tel que nous le découvrons aujourd'hui, apppelle une réflexion approfondie chez les professionels des archives et des bibliothèques: nous pouvons en effet observer, en situation réelle, sur une collection ouverte á la recherche, l'impact des 'nouvelles techniques'*».

[3] Kitching, Christopher. *The impact of computerization on archival finding aids: a RAMP Study*. París, UNESCO, 1991.

ciente para que hoy podamos hacer balance, sin apresuramientos y con cierta perspectiva temporal, de un proyecto del que de entrada podemos decir que **ha constituido el más importante y continuado esfuerzo de aplicación de nuevas tecnologías digitales para el tratamiento de archivos históricos**[4]. Para poder realizar este análisis contamos con una ventaja adicional: por su continuidad es posible analizarlo en todas sus fases, desde la primera idea de su puesta en marcha hasta su funcionamiento y consolidación en el Archivo. Durante estos casi once años se ha procedido al diseño y desarrollo del sistema y a su instalación en el Archivo en el que se ha constituido como parte fundamental del funcionamiento diario y en el que se ha consolidado su uso por parte del personal y de los investigadores. Se han realizado además múltiples tareas de actualización para resolver los problemas planteados por la rápida obsolescencia tecnológica.

0.2. Gran variedad de aspectos abordados

En el proyecto de Informatización del A.G.I. se han abordado gran cantidad de aspectos distintos dentro del ámbito de la aplicación de las nuevas tecnologías a los archivos. Por eso hoy ningún archivo histórico del mundo puede ofrecer tal variedad de aportaciones:

- **Once millones de páginas en soporte digital para servicio directo en pantalla, consultables con el apoyo de un espectacular conjunto de herramientas de mejora de imagen.**
- **Más del 30% de la consulta realizada a través de imágenes digitales.**
- **Un sistema unificado de información, en el que se ha integrado en soporte informático toda la información descriptiva existente, después de haber realizado la conversión retrospectiva de todos los tradicionales instrumentos de descripción.**
- **Y todo este conjunto integrado y en funcionamiento real y diario en la Sala de Lectura.**

Son muchas y muy diversas las líneas por las que el proyecto de Sevilla ha avanzado y que pueden ser analizadas.

0.3. Un sistema en funcionamiento real

Son ya casi cinco años los que el Sistema lleva funcionando en las Salas de trabajo del Archivo y en la Sala de Lectura de Investigadores. Y esto, que constituye una prueba importante del valor y eficacia del sistema, se convierte sin duda en una experiencia única: el Archivo General de Indias es un laboratorio donde puede verse funcionando de forma muy activa y en tiempo real un sistema informático integrado que intenta atender a la mayor parte de las funciones de un archivo histórico. Como dice Jean-Paul Oddos

[4] El acuerdo para la realización del proyecto de informatización del A.G.I. se firmó en el año 1986, estando su conclusión prevista para diciembre de 1992. La entrada de datos textual se inició en 1988 y la digitalización de documentos en 1989. La primera versión del módulo de gestión de usuarios se implantó a mediados de 1988. El Sistema completo se instaló en pruebas en 1991, inaugurándose oficialmente el 6 de octubre de 1992. Al finalizar el proyecto inicial, se firmó un nuevo acuerdo para los años 93 y 94.

en la cita antes expuesta, en el Archivo General de Indias se puede observar de forma real, en un depósito abierto a la consulta, el impacto de la utilización de las nuevas tecnologías y su aplicación a los archivos históricos.

Ello supone, en resumen, que no sólo en la puesta en marcha del proyecto se han abordado, discutido y analizado múltiples problemas en vista de las nuevas posibilidades ofrecidas por las nuevas tecnologías. Ni siquiera que se ha desarrollado un sistema completo de gestión de archivos históricos, con especial hincapié en los aspectos más novedosos del tratamiento de imagen. Supone que el Sistema se viene experimentando en la práctica desde hace ya casi cinco años, durante los cuales ha sido preciso resolver día a día variados problemas prácticos de funcionamiento (incluyendo la adaptación y reciclaje del personal), el envejecimiento de los equipos y sobre todo de la obsolescencia de hardware, software y soportes de información.

0.4. Las circunstancias que dan origen al proyecto

Para entender el proyecto, sus objetivos, su metodología y sus resultados, conviene comenzar explicando las circunstancias generales que dan lugar al mismo: ¿cuáles son las razones que hacen que se ponga en marcha un proyecto tan ambicioso y tan masivo?, ¿por qué se realiza en España este proyecto que se sale de lo habitual en el terreno tantas veces olvidado del tratamiento de documentación histórica?

- **Celebración del V Centenario del Descubrimiento de América**
  Es bien conocido que en el origen del proyecto hay un hecho de carácter muy especial: la celebración en España en el año 1992 de los actos conmemorativos del V Centenario del Descubrimiento de América, que culminaban en Sevilla con la Exposición Universal. Estos actos suponían una singular convocatoria a entidades de todo tipo (culturales, empresariales, políticas, etc.) que podían aprovechar las posibilidades que brindaba un hecho de tanta relevancia pública.

- **El A.G.I., depósito documental de la historia del Descubrimiento**
  El Archivo General de Indias, meta de tantos investigadores de todo el mundo, con sus estanterías repletas de documentos de interés fundamental para el estudio del Descubrimiento y de toda la historia de América en general, ofrecía un magnífico campo para realizar actividades relacionadas con la conmemoración, con la ventaja adicional de estar ubicado en Sevilla. Por ello sirvió de punto de encuentro para que tres instituciones diferentes se pusieran de acuerdo en el objetivo de realizar un proyecto único: una institución pública (Ministerio de Cultura, titular del Archivo), una institución cultural privada sin finalidad lucrativa (Fundación Ramón Areces) y una empresa de tecnología informática (IBM España). Sólo así, porque suponía una importante presencia en las actividades conmemorativas del año 1992, pudieron conseguirse las fuertes inversiones que el proyecto requería.

Estas eran, por tanto, las circunstancias que conformaron el aspecto general del proyecto:

- **Una celebración en un país renovado que partía de su importante pasado histórico, pero que expresamente trataba de proclamar su vocación de futuro.**

- **Un Archivo que conservaba los papeles que documentan los actos que se conmemoran.**
- **Tres entidades de distinto signo, entre las que se puede reconocer la relación con la historia y el interés por las nuevas tecnologías, decididas a participar activamente en las celebraciones.**

0.5. Algunas características generales del proyecto

Estas circunstancias se concretaron en algunas características que definieron el proyecto:

- Aplicación de las últimas tecnologías de la información, especialmente las tecnologías de la imagen digital, al tratamiento de archivos históricos en apoyo de sus grandes objetivos de conservación y difusión.
- Fechas concretas de finalización del proyecto y de presentación de resultados: era indispensable, poder presentar en 1992 un sistema que estuviera ya instalado y funcionando en el Archivo, pero que, además de ser novedoso desde el punto de vista tecnológico, no fuera un simple contenedor vacío y para empezar a llenar, sino que ya tuviera incorporada gran cantidad de información desde el primer momento de su apertura.
- Especial significación del «mecenazgo cultural»: no se trató solamente de poner los recursos económicos necesarios para el desarrollo del proyecto, sino de la colaboración estrecha de las tres instituciones que con su personal formaron un grupo único que trabaja conjuntamente durante nueve años.
- Integración del proyecto en la política general de los Archivos históricos españoles, al ser considerado por el Ministerio de Cultura como proyecto piloto para la informatización de todos los Archivos Históricos del Estado.

0.6. Los grandes retos del proyecto

El proyecto de informatización del Archivo General de Indias se constituye con objetivos sumamente ambiciosos, para cuya consecución es preciso superar importantes retos, que iremos analizando en detalle, pero que podemos enunciar en general de la siguiente forma:

- Novedad y escasa madurez de la tecnología que se iba a utilizar especialmente en el tratamiento de imagen y en los soportes de información (rápido desarrollo, falta de estándares, coste elevado, acusado riesgo de obsolescencia...)
- Escasas experiencias prácticas previas de utilización de las nuevas tecnologías de la imagen en archivos.
- Necesidad de amplios recursos económicos, por el elevado coste de las nuevas tecnologías, coste que por otra parte ha ido disminuyendo enormemente a lo largo del desarrollo del proyecto.
- Necesidad de retrasar algunas decisiones tecnológicas lo más posible para que en el año 1992 el sistema no estuviera ya envejecido.
- Necesidad de progresar simultáneamente en el diseño y desarrollo del sistema y a la vez en la entrada masiva de datos, para que en 1992 en el mismo momento

en que se ponía en funcionamiento real en el Archivo, se dispusiera ya de gran cantidad de información digital incorporada al Sistema.

- Necesidad de combinar adecuadamente la ambición del proyecto (visible en los recursos puestos a su disposición) con el necesario pragmatismo, para conseguir hacer real todo y sólo aquello que fuera posible.

0.7. Importancia de los resultados para la conservación y acceso

Los elevados porcentajes de servicio que día a día se vienen obteniendo en la Sala de Lectura nos confirman que se ha avanzado por un camino correcto. Como trataremos de demostrar en estas páginas, de entrada podemos hacer dos afirmaciones muy significativas:

- **Más del 30% del servicio de consulta de documentos se realiza hoy a través de imágenes digitales, evitando totalmente la manipulación del original y ofreciendo significativas ventajas a la vez para la consulta y para la conservación.**
- **El tiempo que los investigadores necesitan por término medio para realizar sus trabajos es sin lugar a dudas muy inferior al que antes se requería: Hay más investigadores, pero terminan antes sus tareas y por ello necesitan acudir menos días a trabajar en el Archivo. Hay más investigadores diferentes, pero realizan menos sesiones de trabajo en la Sala de Lectura.**

0.8. El Archivo General de Indias en la hora de la «aldea global»

Lo realizado hasta ahora es suficientemente significativo de lo que es posible conseguir si se mantiene el esfuerzo continuado y se siguen las líneas de trabajo correctas. La incorporación a las redes de comunicación (lo que por otra parte exige un cuidadoso análisis antes de tomar decisiones precipitadas), impulsará sin lugar a dudas estas posibilidades**: hoy el Archivo General de Indias puede ser el primer archivo histórico del mundo en ofrecer a través de las redes al investigador de la historia un enorme arsenal de información**. El mundo de la «aldea global» lo exige así, pero el impacto que todo ello va a tener en estas pequeñas instituciones debe ser cuidadosamente analizado para que los objetivos, los medios y los resultados sean los correctos.

1
Algunos datos sobre el Archivo

Antes de continuar conviene ofrecer algunos brevísimos datos sobre el Archivo para mejor entendimiento de lo que se va a decir a continuación[5].

1.1. La fundación del Archivo

El Rey Carlos III, bajo el impulso de su Secretario de Indias José de Gálvez, fue el fundador del Archivo en el último tercio del sigo XVIII. Se pretendía reunir en un solo lugar los documentos relativos a la administración española en América y Filipinas, con un doble objetivo: por una parte debía servir para dar respuesta a algunas de las historias recientemente publicadas en el extranjero y que en el ámbito oficial e intelectual eran vistas como un nuevo episodio de la «leyenda negra» antiespañola[6], al poder utilizar los documentos originales como herramienta básica para escribir una nueva historia de la presencia española en América. Por otra parte, permitiría liberar espacio en el Archivo de Simancas, archivo central de la Corona desde el siglo XVI y que en aquel momento se encontraba colapsado e incapaz de ofrecer el servicio adecuado.

1.2. Los fondos documentales

En octubre de 1785 llegan las primeras remesas de papeles desde el Archivo de Simancas, formando un núcleo inicial que posteriormente se iría completando con nuevas aportaciones llegadas especialmente desde Madrid o Cádiz. Hoy conserva unos 8 km. lineales de estanterías, con más de 43.000 legajos de papeles originales.

Los fondos documentales proceden de los organismos metropolitanos encargados de la Administración colonial: principalmente del Consejo de Indias, de la Casa de la Contratación, de las Secretarías de Estado responsables de los asuntos de Indias, y de los Consulados de Sevilla y Cádiz, entre otros organismos menos significativos.

1.3. La organización de los fondos

En el año 1790, esto es, apenas cinco años después del inicio de las tareas del Archivo General de Indias, el Rey Carlos IV firmaba unas Ordenanzas[7], en que se regulaban

[5] Pueden consultarse en la Bibliografía General algunos de los títulos más significativos sobre el A.G.I., su historia y sus fondos.

[6] Dice Juan Bautista Muñoz, fundador del Archivo: «*Para conseguir tan dignos fines, para cerrar de una vez la boca a tantos émulos y maldicientes apasionados, para hacer inexcusable su ignorancia, era necesario tomar la cosa de raíz, acudir a las fuentes y proceder a la investigación de documentos incontestables, como si nada se hubiese escrito y publicado*», A.H.N. Diversos, 29, Doc. 16.

[7] Las *Ordenanzas para el Archivo General de Indias*, firmadas por Carlos IV y conservadas en su formato manuscrito en el A.G.I., fueron impresas en Madrid en la Imprenta de la Viuda de Ibarra en 1790. En la Bibliografía General, pueden verse publicaciones sobre la génesis y significado de estas Ordenanzas.

todos los aspectos de la vida del Archivo (organización, ingresos, conservación, descripción, etc.). En estas Ordenanzas está claramente expresado lo que más de medio siglo después el archivero francés Natalis de Wailly denominará el «respect de fonds», un concepto que después terminará por integrarse como parte fundamental del llamado «principio de procedencia»: «La primera división de los papeles ha de ser en tantas colecciones, quantas son las oficinas de donde se han remitido y se han de remitir. Así deberán permanecer unidos entre sí, con separación de otros, los de Simancas, los de la Vía Reservada, los de cada una de las oficinas del Consejo, que son Secretaría de Nueva España, Secretaría del Perú, Contaduría General y Escribanía de Cámara; los de la Casa Audiencia de la Contratación; finalmente los de Consulados y demás juzgados del departamento de Indias que en lo sucesivo se transfiriesen al Archivo General»[8].

Esta precisa orden real (aunque no se habla todavía, como hablamos hoy, de fondos, sino de colecciones, pero el concepto estaba muy claro) no surgía de la nada sino que suponía una larga tradición archivística y se apoyaba en la experiencia de otros archivos españoles. Fue sin embargo sólo cumplida en parte, de forma que el paso del tiempo (distintas remesas de documentos, distintas tendencias y distintos recursos en el Archivo) nos fue dejando una organización que sólo en parte está sometida a este principio. Así por ejemplo los papeles del Consejo de Indias, que según las Ordenanzas debían mantenerse agrupados según las distintas unidades que lo conformaban (Secretaría de Nuevas España, Secretaría del Perú, Contaduría General y Escribanía de Cámara) quedaron organizadas en las siguientes secciones:

- Las Secretarías de Nueva España y Perú, se unieron en una sola sección (V, GOBIERNO), juntamente con los papeles del Consejo que habían venido de Simancas, con los papeles de las Secretarías de Estado creadas en el siglo XVIII y que tenían funciones similares, y juntamente con algunos papeles de la Contaduría General posteriores a 1760.
- Los documentos de la Contaduría General anteriores a 1760 formaron una Sección independiente. Pero los posteriores a 1760 fueron incorporados a la Sección V.
- Los documentos de Escribanía de Cámara continuaron separados y sin mezclar.

De esta forma la Sección V, GOBIERNO, contiene los papeles de Gobierno del Consejo de Indias, juntamente con los correspondientes a las mismas funciones de las Secretarías de Estado o Vía Reservada y con los últimos de la Contaduría General.

En cambio, los papeles de la Casa de la Contratación, de los Consulados, de la Dirección General de Correos, de la primera Secretaría Estado, etc., se mantuvieron unidos formando fondos independientes.

Algunas otras secciones fueron organizadas también en el Archivo atendiendo a un criterio concreto de selección, especialmente la Sección de Patronato, que además de contener los documentos relativos al «Patronato Real» o derechos de la Corona en materia eclesiástica, está hoy formada por los documentos que a principios del siglo XIX se estimaron más importantes desde el punto de vista histórico (criterio subjetivo y poco archivístico), y la Sección de Mapas y Planos, constituida por documentos seleccionados por sus características físicas especiales, con objetivos de conservación.

[8] *Ordenanzas*, Artículo V.

Como resultado de todo este proceso, hoy el Archivo está dividido en 15 Secciones (una de ellas dividida a su vez en 15 Subsecciones), y cada una de ellas organizada en Series o Subseries, de acuerdo con las funciones ejercidas por cada una de las instituciones generadoras de los documentos. Esta organización puede ser vista, por tanto, como un árbol jerárquico, según se muestra en el modelo representado en la figura n.º 1:

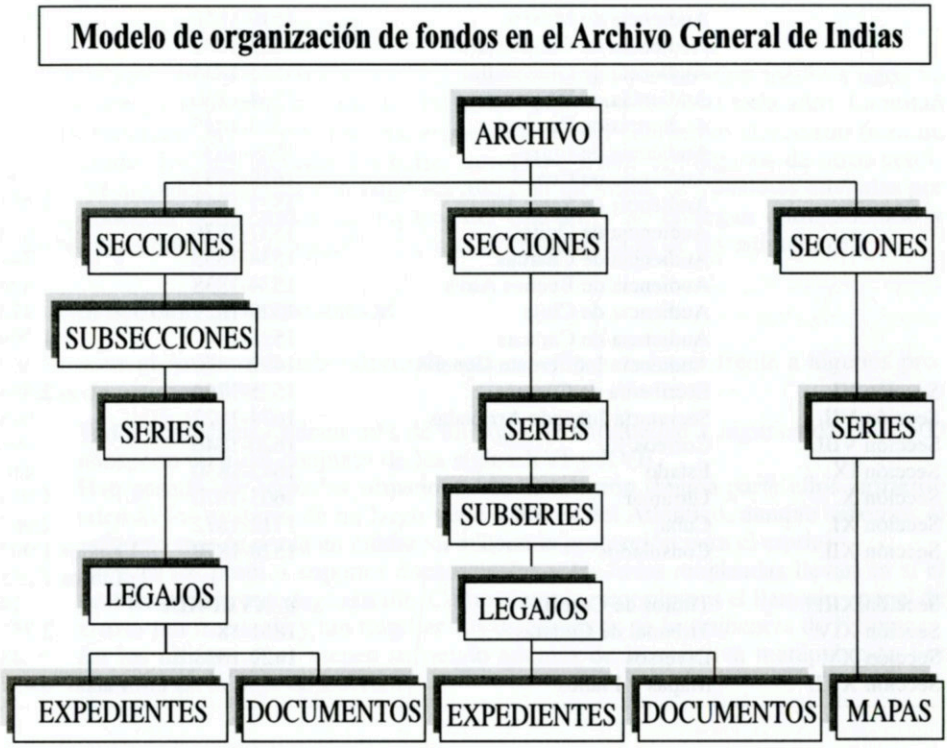


Figura n. 1. Modelo de organización de los fondos del A.G.I.

Cuadro de Secciones y Subsecciones del Archivo

		Fechas	Nº de legajos
Sección I.	Patronato	1480-1790	306
Sección II.	Contaduría	1514-1778	2.126
Sección III.	Contratación	1492-1794	6.335
Sección IV.	Justicia	1515-1600	1.214
Sección V.	Gobierno:		
	Audiencia de Santo Domingo	1518-1852	2.722
	Audiencia de México	1519-1856	3.196
	Audiencia de Guadalajara	1533-1832	588
	Audiencia de Guatemala	1525-1834	970
	Audiencia de Filipinas	1564-1850	1.072
	Audiencia de Panamá	1513-1825	378
	Audiencia de Lima	1529-1836	1.686
	Audiencia de Cuzco	1629-1833	82
	Audiencia de Santa Fe	1527-1831	1.263
	Audiencia de Quito	1537-1836	608
	Audiencia de Charcas	1534-1833	741
	Audiencia de Buenos Aires	1534-1838	624
	Audiencia de Chile	1529-1829	473
	Audiencia de Caracas	1535-1847	1.009
	Audiencia Indiferente General	1492-1870	3.302
Sección VI.	Escribanía de Cámara	1525-1760	2.864
Sección VII.	Secretaría Juzgado Arribadas	1674-1822	648
Sección VIII.	Correos	1620-1846	895
Sección IX.	Estado	1642-1830	110
Sección X.	Ultramar	1605-1870	1.013
Sección XI.	Cuba	1712-1872	2.967
Sección XII.	Consulados	1520-1870	Legajos 1.903
			Libros 1.255
Sección XIII.	Títulos de Castilla	S. XVIII-XIX	14
Sección XIV.	Tribunal de Cuentas	1851-18	2.751
Sección XV.	Diversos	1429-1898	48
Sección XVI.	Mapas y Planos		Piezas 6.457

1.4. Los instrumentos de descripción

Ya en los primeros años de la historia del Archivo se hizo un enorme esfuerzo de organización y descripción de fondos que tenía como objetivo la realización de un «inventario general»[9]. Aunque este inventario general no se llegó a completar, hoy el Archivo dispone de un buen conjunto de instrumentos de descripción (guía, inventarios, catálogos e índices...), que permiten el control de los fondos y facilitan el acceso a la información. Alguno de los viejos inventarios, realizados con gran cuidado a fines del siglo XVIII han continuado dando servicio hasta hoy en su formato manuscrito. Información adicional sobre este aspecto se puede ver en el Capítulo 4 y en los Anexos 5 y 6.

[9] *Ordenanzas*, Artículo XXVII.

1.5. El edificio del A.G.I.

El Archivo se encuentra ubicado en el antiguo edificio de la Casa Lonja de Mercaderes de Sevilla, un edificio que fue construido entre 1583 y 1646 como lugar para las reuniones de los mercaderes que participaban activamente en las relaciones comerciales entre la metrópoli y sus colonias. Este edificio fue adaptado como sede del Archivo en el momento de su fundación en el último tercio del siglo XVIII. Además de ser monumento histórico español[10], hace unos años fue también declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

1.6. La consulta de los fondos

Totalmente abierto a la investigación, recibe cada día por término medio a unos 50 investigadores (de un total de más de 900 investigadores diferentes cada año). La mitad de ellos proceden de fuera de España, especialmente del continente americano (casi un 40%), aunque los hay de todos los países europeos, y también algunos de otros continentes. Se atienden también a lo largo del año casi un millar de consultas enviadas por correspondencia desde todos los lugares del mundo, y se entregan entre 300.000 y 400.000 reproducciones (en papel y en microfilm) a petición de investigadores.

1.7. Laboratorio de restauración

Dispone el Archivo de laboratorio de restauración para hacer frente a algunos problemas de conservación:

- Todos los papeles tienen más de un siglo de antigüedad y algunos de ellos 500 años, con un buen conjunto de los siglos XVI y XVII.
- Han pasado por variadas situaciones de instalación (buena parte ellos sufrieron además los avatares de un largo viaje a través del Atlántico, aunque sabemos el esfuerzo que se ponía en cuidar su adecuada protección para el envío).
- A veces los propios soportes documentales y las tintas empleadas llevan en sí el problema de la autodegradación. Como ejemplo, recordemos el llamado «papel de arroz» tan frecuente y tan frágil en los documentos de la Audiencia de Filipinas.
- En los últimos años vienen sufriendo además de la excesiva manipulación por consulta en la Sala de Lectura.

1.8. Servicio de microfilm

Hay también en el Archivo un pequeño laboratorio de microfilm que habitualmente por necesidades de personal se tiene que limitar a atender solamente las peticiones de reproducción realizadas por los investigadores, pero que también ha podido a lo largo de los años ir haciendo una política de microfilmación de seguridad y de ediciones en microfilm, que en la actualidad puede cifrarse en un total cercano a los dos millones de fotogramas en rollos de 35 mm. sin perforar[11].

[10] Declaración de monumento nacional por Real Decreto en 20 de abril de 1983, y de Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1987.

[11] La relación de los documentos del A.G.I. que están disponibles en microfilm en el Servicio de Reproducción de Documentos del Ministerio de Educación y Cultura, puede verse en *el Boletín de Información del CIDA* (Centro de Información Documental de Archivos), n. 1 (1993).

2
Los objetivos del proyecto

El objetivo fundamental del proyecto se concretó en el diseño, desarrollo e implantación en el Archivo de un sistema de información automatizado, capaz de proporcionar soluciones integradas para las funciones más habituales de un Archivo Histórico, ofreciendo fórmulas para resolver el enfrentamiento difusión-conservación que está en el centro de las preocupaciones de cualquier archivo.

Las funciones a que nos referimos en conjunto pueden resumirse en:

- **Control intelectual de la documentación del archivo, a través de las distintas herramientas o «instrumentos de descripción», que facilitan el acceso a la información contenida en los documentos.**
- **Servicio para consulta de los documentos del archivo tanto en su forma original en la Sala de Lectura, como a través de reproducciones.**
- **Control del servicio de los documentos para consulta y reproducción, control de la Sala de Lectura, del movimiento de los fondos dentro del archivo, etc.**

En 1992 se alcanzaron los objetivos inicialmente previstos, se procedió a la instalación del Sistema en el Archivo, y se inició una nueva fase de consolidación, ampliación y actualización. Aunque una prórroga del Convenio entre las tres instituciones que desarrollaron el proyecto, permitió continuar y mejorar lo ya realizado, para el Archivo cambiaron entonces los objetivos, al encontrarse con la tarea de asumir directamente el funcionamiento del Sistema, de hacerlo totalmente suyo «liberándose» de la tutela exterior y poniendo todos los medios para consolidar su uso por el personal y por los investigadores, dotándole además de continuidad y de perspectivas de futuro.

Por eso, podemos tratar de enumerar los objetivos del proyecto diferenciándolos en dos grandes etapas, la primera de diseño, desarrollo, entrada masiva de datos e instalación del Sistema. Esta etapa alcanza hasta fines de 1992. La segunda, desde 1993 en adelante, es la fase operativa, de funcionamiento real, de consolidación, de adaptación de personal, de solución de problemas de obsolescencia, de avance hacia los nuevos estándares, etc.

2.1. Los objetivos hasta fines de 1992

- Diseño y desarrollo del sistema, de acuerdo con las necesidades del Archivo y con el apoyo de las últimas tecnologías (bases de datos, imagen digital...).
- Entrada masiva de datos, para conseguir que en 1992 el Archivo dispusiera no sólo de un sistema, sino también de abundante información incorporada al mismo ya desde el primer momento de su apertura.
- En este aspecto, de importancia capital, pueden considerarse dos vertientes diferentes: la información descriptiva necesaria para la localización de los documentos y las imágenes digitales.

- En cuanto a la información descriptiva, se había de hacer en primer lugar la conversión retrospectiva de toda la información descriptiva existente en el Archivo y procedente de los tradicionales instrumentos de descripción (inventarios, catálogos e índices). Esta conversión retrospectiva había de ir acompañada por la incorporación de las descripciones más detalladas realizadas para los documentos que habían de ser digitalizados.
- En cuanto a las imágenes digitales de los documentos, se planteaba como objetivo pasar por el escáner un 10% del total del Archivo, unos 8.000.000 de páginas.
- Una vez concluido el desarrollo del sistema, éste debía ser implantado y ponerse en funcionamiento real en el Archivo.
- Como objetivo final, el sistema era considerado por el Ministerio de Cultura como «piloto» para la informatización del resto de los Archivos históricos del Estado. La transferencia de los resultados debía iniciarse de manera inmediata. Por eso ya durante la primera fase se comenzó a implantar en otros centros alguna de las partes ya desarrolladas del sistema, concretamente el módulo de Gestión de Usuarios, que se convertía así en el primer subproducto para la extensión del sistema.

2.2. Los objetivos desde 1992:

- Convertir en operativo el sistema, haciendo que formara parte de la vida del Archivo como algo normal y rutinario, adecuando toda la operativa de funcionamiento diario: Servicio de Referencia, Sala de lectura, Servicio de Documentos... Las nuevas labores de digitalización y entrada de datos textuales debían formar parte del trabajo diario, al igual que otras tareas habituales como la restauración o la microfilmación.
- Conseguir la independencia del apoyo exterior (instituciones colaboradoras en el proyecto), disponiendo de los recursos necesarios y realizando las modificaciones imprescindibles en la plantilla de personal: personal nuevo con conocimientos adecuados, adaptación del personal existente...
- Abordar y resolver los problemas producidos por el impacto de la rápida obsolescencia de la tecnología, haciendo lo necesario para adaptación del sistema a los nuevos avances informáticos.
- Conseguir el avance hacia fórmulas más abiertas y estándar (algunas de las cuales no existían en el momento de poner en marcha el sistema), facilitando así el futuro intercambio de información y la migración a nuevas generaciones de hardware y software.
- Resolver la falta de copia de seguridad de los discos ópticos. Este problema había quedado en su momento pendiente de la aparición en el mercado de alternativas baratas y eficaces.
- Continuar y en lo posible incrementar los trabajos de entrada de datos, en sus dos aspectos: información descriptiva e imágenes digitales de los documentos.
- Poner en marcha las operaciones necesarias para situar el sistema en el actual mundo de las redes de comunicación, dado que, cuando el proyecto se realizó, aunque ya se analizaron desde el principio opciones del acceso a distancia, no se había producido por ejemplo el impacto de la explosión de Internet.

3
Arquitectura general del Sistema

Para conseguir flexibilidad para la utilización futura del sistema en otros archivos de mayor o menor envergadura, y teniendo en cuenta las futuras opciones de acceso a través de en redes, el Sistema se diseñó de forma modular atendiendo al concepto de «proceso distribuido» y a la arquitectura de «cliente/servidor».

3.1. Los módulos fundamentales del Sistema:

Desde el punto de vista del usuario el Sistema está compuesto por tres módulos o subsistemas, cada uno de los cuales atienden a un grupo diferente de funciones:

- **Subsistema de Información y Referencia**
  Tiene como objetivo proporcionar la información descriptiva necesaria para facilitar al usuario el acceso a los documentos originales o en reproducción. Por ello no se trata sólo de un índice o una base de datos que permite el acceso a la información digitalizada. Es un sistema unificado y global de información válido para «toda la información descriptiva» del Archivo, esto es, la que se contiene en todos los instrumentos de descripción (inventarios, catálogos e índices). Dentro del mismo se integra la información necesaria para la recuperación de las imágenes digitales de los documentos.

- **Subsistema de Almacenamiento Digital de imágenes**
  Ofrece las herramientas necesarias para sustituir la consulta de los papeles originales por reproducciones digitales de los mismos en pantalla o en papel. Está compuesto por dos procesos independientes:
  - El proceso de digitalización de documentos y su almacenamiento en disco óptico.
  - El servicio de consulta a través de imágenes digitalizadas.

- **Gestión de Usuarios**
  Incluye todas las funciones relacionadas con el acceso a la documentación del Archivo, tanto mediante la consulta manual como mediante la consulta automatizada:
  - Control de la investigación (expedientes de investigadores, temas de investigación, estadísticas de uso, perfiles de usuarios...)
  - Control de la Sala de Lectura
  - Control del movimiento de documentos dentro del Archivo
  - Control del servicio de reprografía para investigadores

Puede verse información detallada en relación con la gestión de usuarios en Anexo 12.

3.2. Arquitectura general

Atendiendo a los grupos de funciones antes reseñados y a los objetivos de flexibilidad e integración expuestos, desde el punto de vista informático el conjunto del Sistema está compuesto por varios subsistemas, cada uno de los cuales recoge un conjunto de funciones lógicamente relacionadas y que se desarrollan en sus correspondientes entornos operativos. Distintos «servidores» atienden las principales funciones en comunicación con las diferentes estaciones de trabajo.

Los distintos subsistemas son los siguientes:

- **Base de datos textual**, que recoge la información y atiende al funcionamiento del Subsistema de Información y Referencia. Incluye los procesos de entrada de datos y de consulta.
- **Almacenamiento Digital de Imágenes**, que proporciona los recursos para la consulta de reproducciones digitales de los documentos. Incluye los procesos de digitalización y de consulta.
- **Base de datos de Gestión de usuarios**. Permite el control del funcionamiento de la consulta del Archivo y del Sistema.
- **Interfaz de enlace**: proporciona al resto de los subsistemas la comunicación necesaria entre ellos.
- **Interfaz de usuario**: en la estación «cliente» facilita el diálogo del usuario, convirtiendo sus preguntas en mensajes para ser enviados al subsistema correspondiente y convirtiendo los mensajes recibidos en respuestas fácilmente inteligibles.
- **Subsistema de impresión**: ofrece posibilidades para la impresión de información textual (Subsistema de Información y Referencia, Gestión de Usuarios) y de imágenes digitales.

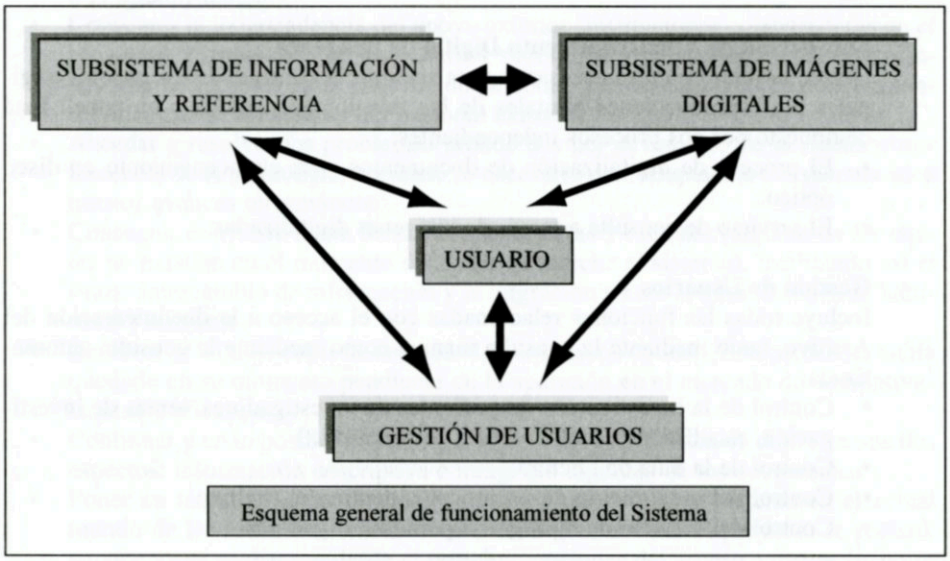


Figura 2. Esquema general del funcionamiento del sistema

4
El Subsistema de Información y Referencia

El Subsistema de Información y Referencia, que da acceso a la información descriptiva del Archivo y a través de ésta al contenido de sus documentos originales, es el corazón de todo el Sistema. En su diseño se tuvieron en cuenta los objetivos que vamos a exponer a continuación, después de analizar brevemente la situación y la práctica del trabajo de descripción en el A.G.I.:

4.1. La descripción en el A.G.I.

4.1.1. *Adecuación a los principios archivísticos tradicionales:*

El A.G.I. es un archivo histórico organizado de acuerdo con los principios archivísticos tradicionales, los que permiten diferenciar al archivo de la biblioteca o los centros de documentación, y especialmente el «*principio de procedencia*», que ya es recogido en las mismas Ordenanzas de 1790, más 50 años antes de que el archivero francés Natalis de Wailly procediera a la primera formulación del «*respect de fonds*». En su artículo V dicen las Ordenanzas: «*La primera división de los papeles ha de ser en tantas colecciones, quantas son las oficinas de donde se han remitido y se han de remitir. Así deberán permanecer unidos entre sí, con separación de otros, los de Simancas, los de la Vía Reservada, los de cada una de las oficinas del Consejo...*»[12].

Aunque no en su totalidad, el A.G.I. está organizado de acuerdo con este principio de procedencia. Su primera división está formada por Secciones, que recogen casi siempre los papeles de un solo organismo productor o de una unidad del mismo. Las Secciones pueden estar divididas en Subsecciones (especialmente la Sección V. Gobierno, organizada en Subsecciones de acuerdo con la organización territorial en diferentes Audiencias y Virreinatos). Las Secciones se componen a su vez de Series (algunas veces divididas a su vez en Subseries), que recogen los documentos producidos por el organismo correspondiente en el ejercicio de cada una de sus funciones. Y las Series están constituidas por documentos o expedientes, agrupados e instalados en legajos.

El modelo de organización resultante, de tipo jerárquico y multinivel, puede verse en la Ilustración que se incluye en la figura N. 1 (pág. 15).

4.1.2. *Los instrumentos de descripción*

Las mismas Ordenanzas de 1790 regulaban la formación de los diferentes instrumentos de descripción (inventarios, índices...) que permitieran el necesario control físico e intelectual de los fondos del archivo y abrir las vías necesarias para el acceso a la información. Tenían como objetivo final la consecución de un «inventario general» completo y sistemático de todos los fondos organizados del Archivo[13]: todo un programa de

[12] *Ordenanzas para el Archivo General de Indias*. Madrid, 1990, Artículo V.
[13] *Ordenanzas*, Artículo XXVII.

trabajo, en el que estaba prefigurado de alguna forma lo que hoy conocemos como «sistema de información».

En la práctica manual de los archivos este objetivo de la descripción se concreta en «instrumentos de descripción» individualizados. Aunque no se llegue a completar ese «inventario general» sistemático del que hablaban las Ordenanzas del A.G.I., a través del conjunto de todos estos instrumentos independientes (guía, inventarios, catálogos, índices) se trata de conseguir una visión completa, y acorde con la estructura jerárquica de los fondos.

Precisando algunas características de la «descripción» archivística, pues, podemos decir que:

- Es multinivel: incluye descripciones o entradas de distintas unidades o agrupaciones archivísticas consideradas en sus distintos niveles: serie, subserie, expediente, documento...
- Refleja en la práctica la estructura jerárquica, arborescente, de organización del archivo, en que las distintas unidades o agrupaciones archivísticas están englobadas en otras de nivel superior, y a su vez pueden incluir a otras de nivel inferior.
- Para que la descripción de cada uno los distintos documentos o piezas adquiera todo su sentido y sea plenamente inteligible, ha de estar en relación con las unidades de nivel superior de que forma parte, y en última instancia con la institución productora de los documentos.
- El principio de procedencia se convierte así no sólo en la norma fundamental de organización de los documentos, sino también el elemento básico para lograr el control intelectual de los fondos y para guiar el acceso a la información[14].
- Este acceso indirecto a la información se complementa en los archivos con fórmulas de acceso directo, a través de índices que conducen directamente al tema, persona, lugar... Pero los índices son generalmente «auxiliares», o lo que es lo mismo, complementarios de los instrumentos de descripción principales, los inventarios y los catálogos. Ello significa que el acceso a través de índices tampoco es «totalmente directo»: primero se ha de localizar el inventario o catálogo, para poder después usar su índice auxiliar.

De acuerdo con estas características, a lo largo de sus dos siglos de historia el A.G.I. había desarrollado (y publicado en algunos casos) numerosos instrumentos de descripción: guía general del Archivo[15], inventarios por todas y cada una de las Secciones[16], catálogos de algunas materias o series determinadas[17] e índices.

[14] Veánse algunas de las publicaciones sobre el tema: Eric Ketelaar. «Exploitation of new archival materials», en *Proceedings of the 11th International Congress on Archives. París, 1988,* Munich, New York, London, Paris, K.G. Sauer, p.189-199; Richard H. Lytle. «Intellectual access to archives» en *American Archivists*, 43 (1980), p. 64-76 y 191-208; David A. Bearman and Richard H. Lytle, «The power of the Principle of Provenance», en *Archivaria* 21 (1985-86), p. 14-27; y Michel Duchein. «Le respect de fonds en archivistique: Principes théoriques et problèmes pratiques», en *La Gazette des Archives* 97 (1977), p. 71-96.

[15] Las Guías más significativas del Archivo son las de José Torre Revello, *El Archivo General de Indias de Sevilla. Historia y clasificación de sus fondos*. Buenos Aires, Instituto de Investigaciones Históricas, 1929, y José María de la Peña y Cámara. *Archivo General de Indias. Guía del Visitante*. Valencia, Dirección General de Archivos y Bibliotecas, 1958.

[16] Por citar algunos de los inventarios más recientemente publicados, recordaremos los de las Secciones de Consulados o Correos.

[17] Entre los catálogos pueden destacarse los *Catálogos de Pasajeros a Indias* (7 vols. publicados), o los múltiples catálogos de Mapas y Planos debidos a Pedro Torres Lanzas, Julio González o María Antonia Colomar.

Pero en dos siglos de historia se producen muchos cambios de personas, objetivos y criterios en el trabajo. Por eso entre los distintos instrumentos de descripción existen grandes diferencias: en los formatos, en la profundidad en la descripción, en el nivel de detalle, en la terminología, etc.

Ello ha dado como resultado una gran variedad: hay instrumentos manuscritos (los inventarios correspondientes a las Secciones de Patronato, Contaduría, Contratación y Justicia, por ejemplo), mecanografiados (inventarios de las Secciones de Gobierno, Arribadas, Estado, Correos...), impresos (inventario de Consulados, algunos catálogos de Mapas y Planos...), en fichas sueltas (catálogos de Registros Cedularios) o en volúmenes encuadernados...

Unas veces se desciende a la descripción de documentos individuales (inventario de Patronato, por ejemplo) y otras se recoge solamente la información correspondiente al nivel de series (inventarios de la Sección de Gobierno, por ejemplo). Los elementos de descripción utilizados también varían grandemente (desde el título, la signatura y las fechas extremas empleados exclusivamente en muchos inventarios a la descripción minuciosa que puede verse en los catálogos de Consultas o de Pasajeros a Indias).

Los catálogos e inventarios están dotados en ocasiones de índices complementarios y otras no. Pero los propios índices son muy diversos y no siguen una norma establecida: los hay con entradas sumamente largas, que prácticamente incluyen un resumen del documento al que se refieren (por ejemplo, los índices complementarios de las Secciones de Contaduría o Contratación), y otros índices más escuetos, sólo incluyen conceptos precisos. Unos «apuntan» a la signatura del documento, otros a la página correspondiente del instrumento principal y otros (en el caso de publicaciones) a un número corrido que identifica cada entrada o descripción individual correspondiente a una unidad descrita.

En suma, instrumentos de descripción muy variados, realizados con distintos objetivos, con distintos formatos y con distintos criterios a lo largo de dos siglos. Aunque no se llegó a construir de forma sistemática el «inventario general» que en las Ordenanzas de 1790 se proponía, sí se logró tener un amplio conjunto de instrumentos de descripción. En un estudio realizado para preparar la grabación de datos textuales previo al inicio de las tareas de Conversión retrospectiva, se estimó que este conjunto estaba formado por 25.000 páginas, aunque una parte importante de ellas no estaba disponible para uso del investigador en la Sala de Lectura.

4.2. Los objetivos

Atendiendo a la situación real del Archivo y a los criterios archivísticos básicos, se elaboraron los objetivos del Sistema de Información y Referencia:

- No se trataba de construir solamente una base de base de datos con información válida para localizar los documentos digitalizados, sino de construir un sistema unificado y global de información archivística, capaz de manejar de forma integrada toda la información descriptiva del Archivo: todos los tradicionales instrumentos de descripción deberían tener cabida dentro del nuevo Sistema, para que todo el proceso de descripción y de búsqueda de información pudiera hacerse de forma integrada y automatizada. En cierta medida este sistema unificado responde al objetivo de «inventario general» planteado en las Ordenanzas.

- Como una parte más de este sistema unificado, habría de incluirse la información necesaria para la mejor localización de las imágenes de los documentos digitalizados: esta información no formaría un núcleo independiente, sino que sería parte integrante del conjunto del Sistema. Sin embargo se debía hacer un importante esfuerzo en completar y perfeccionar la descripción relativa a esta documentación, para conseguir los mejores resultados y la mayor rapidez en su localización (*Véase el Anexo* 7).
- El A.G.I. tiene detrás de sí ya una larga historia de más de doscientos años en los que se han preparado gran cantidad de instrumentos de descripción (guía, inventarios, catálogos e índices): debería aprovecharse la puesta en marcha del nuevo sistema para realizar una completa operación de conversión retrospectiva de toda esta información, a pesar de todos los errores y especialmente de la falta de normalización que de ello pudiera deducirse.
- El nuevo sistema debería respetar los principios archivísticos tradicionales y singularmente el «principio de procedencia. Esto supone la capacidad, por lo tanto, de organizar la información descriptiva siguiendo la estructura orgánico-funcional de los fondos, que exige un modelo jerárquico y multinivel de acceso a la información.
- Además de este acceso por la «vía jerárquica» marcada por el principio de procedencia, que permite ubicar cada unidad documental en su contexto, el nuevo Sistema debería aprovechar las ventajas ofrecidas por las nuevas técnicas informáticas para proporcionar simultáneamente acceso directo a la información (palabras clave, descriptores...).
- Aunque el A.G.I. carecía de todo tipo de normalización o control en el vocabulario de recuperación (encabezamientos de materias, Tesaurus, control de autoridades), el nuevo sistema debería ofrecer para el futuro opciones de control de vocabulario.
- Para facilitar la integración con los otros módulos (Módulo de Gestión de Usuarios y Módulo de Imágenes), se deberían incorporar al Sistema de Información y Referencia todos aquellos elementos que se considerasen necesarios (controles de acceso a la información, referencias a los nuevos soportes...).

4.3. Líneas generales del Sistema de Información y Referencia

4.3.1. *El Acceso a la información por la «Vía del principio de procedencia»*

El acceso a la información a través de la «vía del principio de procedencia» (organismo productor de los documentos —funciones que desarrolla— documentos en que estas funciones se reflejan) se consigue con la utilización de un **sistema de gestión de bases de datos de modelo relacional**, **que permite crear un modelo jerarquizado y arborescente de toda la información descriptiva,** totalmente coincidente con la estructura orgánico - funcional del Archivo. Siguiendo esta jerarquía es posible navegar desde la «raíz» (el Archivo), a través de sus distintas ramas, hasta llegar a sus «hojas» (unidades o piezas documentales).

De la misma forma que en el Archivo la organización de los fondos está basada en realidad en diferentes niveles, y estos niveles unas veces están completamente reflejados

en los instrumentos de descripción y otras no, el sistema de información debe permitir el manejo en esta estructura de los niveles «reales», que existan o hayan sido descritos. No se trata de una estructura rígida en que los niveles están prefijados. El sistema permite incluir y manejar el número de niveles que de acuerdo con las necesidades (y los recursos) del archivo se estimen necesarios.

La Norma Internacional de Descripción Archivística -ISAD(G)-, refleja esta forma de organización y acceso a la información, ordenando en su regla 2.3.: «*Relacionar cada descripción con la unidad de descripción inmediatamente superior y, en su caso, identificar el nivel de descripción*». Pero esta Norma, que fue aprobada bastante tiempo después de que se desarrollara el sistema informático del A.G.I., no indica ningún tipo de procedimiento para ponerlo en práctica[18]. El Subsistema de Información y Referencia del A.G.I. utiliza un sencillo procedimiento: si cada entrada descriptiva, al nivel que sea, dispone de un código de identificación, sólo se requiere incluir en la tabla correspondiente de la base de datos el código de la unidad inmediatamente superior en la jerarquía, para a través de él poder realizar la unión entre ambas unidades

Como el usuario desconoce normalmente el código interno de identificación, y es además difícil de recordar, se utiliza para este efecto la Signatura o Código de Referencia de cada unidad de descripción. Y en última instancia, en el proceso de entrada de datos, esta operación se traduce en la introducción de un nuevo «elemento de descripción» que es siempre necesario: la Signatura o Código de Referencia de la unidad jerárquica superior. Ello se concretará en el proceso posterior de consulta por la opción de subida o bajada de nivel en la jerarquía: desde la entrada descriptiva correspondiente a una Sección se podrán ver las Series que la conforman, o desde un documento se podrán ver todos los niveles superiores en los que está englobado.

4.3.2. *El acceso directo a la información*

4.3.2.1. Los índices en el A.G.I.

El A.G.I., como archivo tradicional tenía como fórmula principal de acceso a la información el camino marcado por el «principio de procedencia», y en él no era normalmente posible realizar un acceso inmediato al documento. Sus índices eran complementarios o auxiliares de los instrumentos de descripción principales. Por tanto, el acceso a los documentos venía marcado por el camino indirecto (tema de búsqueda – institución productora – inventarios y catálogos de los documentos de la institución – índices complementarios), no por el camino directo (tema – documento). Sólo como fórmula complementaria se disponía de índices que proporcionan puntos de acceso más directo a la información, facilitando así el trabajo de búsqueda.

Sin embargo las formas de acceso directo han tenido un importante desarrollo en otras áreas de la documentación (lenguajes documentales, vocabularios controlados, listas de encabezamientos de materias de bibliotecas, tesaurus, etc.), y especialmente han tenido un desarrollo enorme en los últimos tiempos con la llegada de las nuevas herra-

[18] International Council on Archives. *General International Standard Archival Description, ISAD(G)*, aprobada definitivamente por la Comisión Ad Hoc en su reunión de Estocolmo, 21-23 de enero de 1993.

mientas proporcionadas por los Sistemas automatizados (búsquedas por texto libre, texto íntegro, hipertexto, bases de datos relacionales...). Concretamente, en el terreno de los archivos se han hecho algunos esfuerzos en los últimos años, tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Recordemos sólo dos ejemplos: a) El Consejo Internacional de Archivos, ICA, a través de su Ad Hoc Comission on Descriptive Standards ha elaborado una *Norma Internacional Sobre los Encabezamientos Autorizados Archivísticos relativos a Entidades, Personas y Familias ISAAR(CPF)*, que fue aprobada en París, 15-20 noviembre 1995 y b)El Bureau of Canadian Archivists, a través de su Planning Committee on Descriptive Standards publicó varios textos sobre estos temas, por ejemplo el titulado *Subject Indexing for Archives*, Ottawa, 1992, donde puede encontrarse bibliografía y referencias a los estándares existentes

Al no disponerse en el A.G.I. de ningún tipo de control de vocabulario, como en el caso de la información descriptiva en general se planteó la misma discusión teórica sobre la conveniencia de utilizar los índices existentes o de hacerlos nuevos, después de elaborar una estrictas reglas de control o después de elaborar algún tipo de Tesaurus o al menos un listado de encabezamientos de materia. La decisión fue pragmática (puede verse más información sobre este asunto en los Anexos 4 y 5) al considerar que en el marco del proyecto de informatización no era posible elaborar un completo listado de encabezamientos admitidos, válido para todas las Secciones del Archivo y para los distintos niveles. Evidentemente era una decisión arriesgada. Aunque se realizara una somera revisión (como se hizo) de todos los índices existentes, la variedad era tan enorme que quedarían muchas variaciones e incongruencias. Pero se podía obtener para el futuro un campo de trabajo sumamente importante al poder disponer por primera vez de los listados de todos los encabezamientos de índices alguna vez usados en el Archivo. Si «a priori» no era posible, tal vez lo sea «a posteriori».

Se utilizaron por tanto los índices existentes, sin control de vocabulario en sentido estricto, y sólo con unas normas generales de indización.

4.3.2.2. Los descriptores

Para el Sistema, el medio principal para la recuperación directa de la información son los descriptores o palabras clave. Pueden estar compuestos por una o varias palabras, siempre que no superen 120 caracteres. En ellos se incluyen índices onomásticos, geográficos, de instituciones y de materias.

Estos descriptores pueden estar interrelacionados mediante relaciones específicas (indización precoordinada): en el momento de realizar la indización de una unidad de descripción se procede a relacionar dos descriptores distintos por medio de una relación específica (de naturaleza, de filiación, de título, de actividad...).

Y pueden además ser «calificados» por la función que «ejercen» dentro del documento correspondiente (como otorgante, destinatario, testigo, autor...).

Mediante la introducción de una o varias palabras de búsqueda, el sistema mostrará todos aquellos descriptores que la/s contengan, permitiendo así localizar la información descriptiva correspondiente a un documento o conjunto de documentos de interés.

Por cada asiento o entrada descriptiva pueden incluirse todos los descriptores que se consideren oportunos, con o sin relaciones específicas, con o sin funciones.

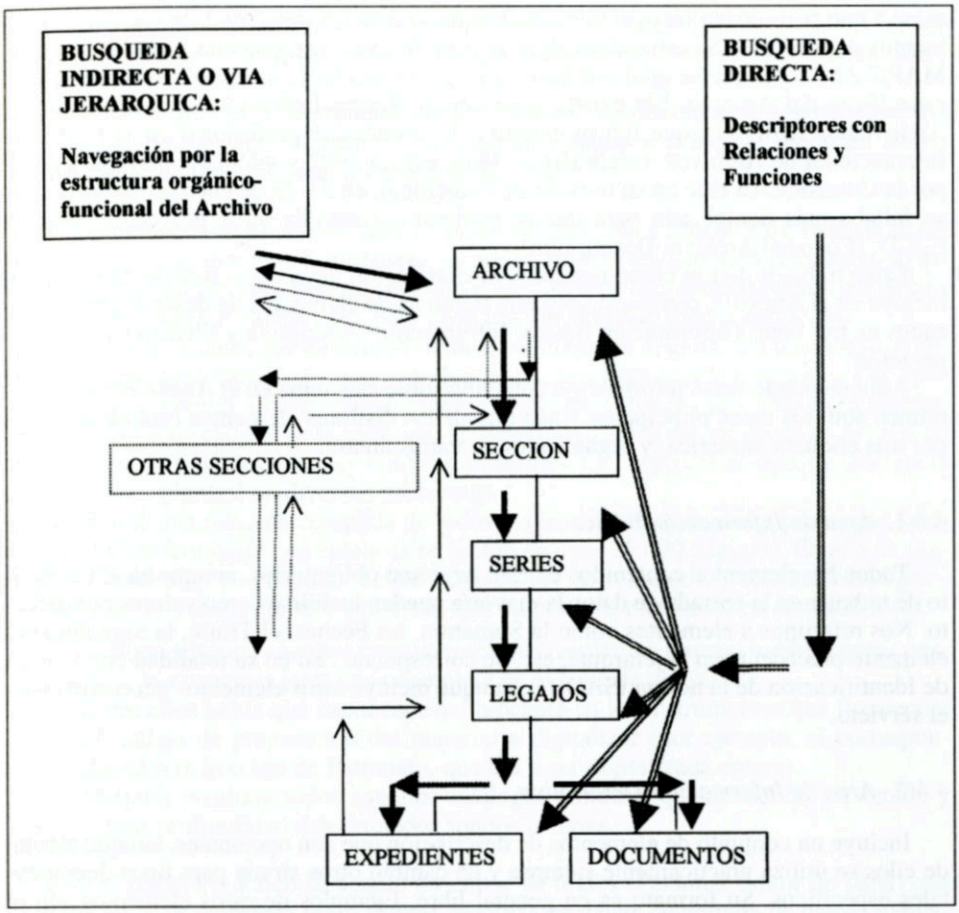


Figura n. 3. Vías de acceso a la información

Aunque no existe un control de vocabulario obligatorio, el sistema está dotado de la posibilidad de disponer, como elemento de apoyo y consulta, de un tesaurus, e igualmente está dotado de un «perfil» específico de «Responsable del control de vocabulario», que puede realizar funciones de revisión (eliminación y creación de descriptores, eliminación y creación de relaciones específicas, transferencia de referencias entre descriptores y relaciones, etc.).

Más información sobre el «acceso directo» a la información en el Anexo 4.

4.4. Los elementos de descripción

Una vez decidida la estructura que había de tener el Sistema unificado de Información y las formas principales de acceso a los documentos, era preciso seleccionar los distintos elementos de descripción (título, resumen de contenido, volumen, fechas extre-

mas...) que permitirían recoger adecuadamente toda la información relativa a los documentos del Archivo. Se estudiaron algunas posibilidades ya existentes como el Formato MARC AMC, aunque se optó por hacer algo más sencillo y adaptado a las necesidades específicas del Archivo. No existía entonces la Norma Internacional de Descripción Archivística ISAD(G), que fue propuesta a la comunidad profesional en el Congreso Internacional de Archivos, celebrado en Montreal en 1992 y adoptada definitivamente por la Comisión Ad Hoc en su reunión de Estocolmo, en 21-23 de enero de 1993. Incluso faltaba más tiempo aún para que se pusieran en marcha otros proyectos como la E.A.D. (Encoded Archival Description).

Estos trabajos dieron como resultado la elaboración de la estructura de datos que se incluye en el Anexo 3, compuesta por una treintena de elementos de descripción organizados en tres áreas (Información Básica, Información Descriptiva y Elementos de Recuperación).

Aunque puede verse información detallada sobre este tema en el Anexo citado, resumimos aquí los datos principales. Cada uno de los distintos elementos está identificado por una etiqueta numérica, y organizados en varias áreas:

4.4.1. *Area de Información Básica*

Todos los elementos contenidos en este Area son obligatorios, aunque en el momento de trabajar en la entrada de datos la mayoría pueden incluirse como valores por defecto. Nos referimos a elementos como la Signatura, las Fechas, el Título, la Signatura del elemento precedente en la jerarquía, etc. Se corresponde casi en su totalidad con el Area de Identificación de la norma ISAD(G), aunque incluye otros elementos necesarios para el servicio.

4.4.2. *Area de Información Descriptiva*

Incluye un conjunto de elementos de descripción que son opcionales, aunque alguno de ellos se utiliza prácticamente siempre y en cambio otros sirven para tipos documentales específicos. Su formato es en general libre. Ejemplos de estos elementos son el Resumen de Contenido, la Signatura de Procedencia, el Lugar de Emisión, las Características Internas y Externas...

4.4.3. *Elementos de Localización, Recuperación o Acceso*

Se incluyen aquí los elementos que facilitan el acceso a la información. Nos referimos específicamente a los Descriptores, con sus distintos complementos, como las Relaciones Específicas y las Funciones. También se incluyen aquí otros elementos de recuperación como las Signaturas antiguas o en otros soportes, Fechas adicionales para precisar las búsquedas, etc.

4.5. El contenido inicial: Conversión retrospectiva de los instrumentos de descripción

En los comienzos del proyecto se analizaron dos posibilidades distintas sobre el contenido inicial del Sistema de Información y Referencia:

- Incluir sólo las informaciones catalográficas necesarias para la recuperación de aquellos documentos que iban a ser incorporados al Sistema de Almacenamiento Digital de Imágenes.
- Incorporar toda la información contenida en los instrumentos de descripción existentes en el Archivo, esto es, inventarios, catálogos e índices, tanto en forma impresa, como mecanografiada o manuscrita.

Evidentemente en el primer caso se podía diseñar una estructura de base de datos adecuada a los documentos a digitalizar. Se podía también dedicar todo el esfuerzo a realizar una descripción muy precisa de sólo un subconjunto de los documentos del Archivo, determinando los campos que para cada tipo documental fueran necesarios.

La segunda opción, que en definitiva iba a ser la que se eligiera, era una nueva aventura que implicaba bastantes riesgos: no había ninguna experiencia anterior en que apoyarse, ya que ningún archivo había emprendido hasta entonces una operación similar. Los problemas de calidad de la información descriptiva existente, de distintos niveles de descripción, de falta de normas y criterios uniformes a lo largo del tiempo, de diferencia de formatos... planteaban diversos problemas.

Se realizó una relación completa de todos los instrumentos de descripción que debían convertirse (conjunto que entonces se estimó en unas 25.000 páginas). En ella se analizaba el contenido y el formato de cada uno de los instrumentos, y se establecían prioridades para el trabajo práctico posterior, que ya podía comenzarse, en distintas fases:

- Eran prioritarios aquellos instrumentos que resultaban imprescindibles para constituir la estructura jerárquica completa de la base de datos.
- Entre ellos había que hacer especial hincapié en los instrumentos que favorecían el trabajo de preparación del material a digitalizar (por ejemplo, el correspondiente a la Sección de Patronato, que iba a ser digitalizada entera).
- Después vendrían todos aquellos catálogos e índices que describían en detalle y a gran profundidad determinados fondos o series.

Para el trabajo práctico se adaptó un editor de textos (Personal Editor de IBM) que permitía en cada momento realizar unas sencillas pantallas de entrada de datos, adaptadas a las necesidades de cada uno de los instrumentos de descripción cuya grabación se iba a comenzar. Los datos quedaban almacenados en simples ficheros ASCII planos, con unos códigos o etiquetas de identificación de cada uno de los campos utilizados, y con unas palabras de control, que añadían algunas informaciones necesarias para el momento de la importación futura de los datos al sistema final.

Se organizaron dos grupos de trabajo diferentes:

- Aquellos instrumentos de descripción que estaban publicados o adecuadamente preparados y estructurados en forma mecanografiada, podían ser tecleados por personal no especialmente preparado en tema archivístico, pero sí con gran experiencia de trabajo de entrada de datos.
- Los instrumentos de descripción de más difícil interpretación (normalmente manuscritos), que requerían una revisión más profunda, fueron grabados directamente en el Archivo, en este caso por un grupo de personas con una formación más profunda en archivística e historia, y controlados directamente por el personal facultativo.

Podemos enunciar y resumir los resultados del proceso:

- Después de esta operación de conversión retrospectiva, el Sistema de Información y Referencia del A.G.I. contiene en una única base de datos **«toda» la información descriptiva existente en el Archivo y que se comenzó a crear en el último tercio del siglo XVIII**. La conversión finalizó en el año 1992, aunque después se ha dedicado tiempo y esfuerzo a mejorar e incrementar la descripción, y especialmente la de los documentos digitalizados.
- **El A.G.I. se convertía así en el primer Archivo Histórico que disponía de «todos» sus instrumentos de descripción incorporados a un sistema unificado de información**. Por primera vez se podía consultar de forma integrada toda la información descriptiva existente en un archivo histórico.
- La idea general del Sistema unificado de información **se concretaba definitivamente en un sistema real y en funcionamiento** después de un largo y continuado esfuerzo.
- La **continuidad del proyecto con las mismas directrices durante un largo período** de tiempo permitió llevar a buen término los objetivos en su día planteados.
- El objetivo era sumamente ambicioso, pero en última instancia **se trataba siempre de hacer aquello que en cada momento fuera posible** (la idea tradicional de que lo mejor es enemigo de lo bueno).
- La apertura a disposición de la consulta no de un sistema vacío, sino dotado de amplio contenido**, permitía una aceptación real por sus usuarios** (archiveros e investigadores) que de otra forma es mucho más difícil obtener.
- Apoyados en esta información inicialmente introducida, los propios errores e inconsistencias iniciales podían impulsar a continuar en el esfuerzo, apoyándose en datos reales y prácticos, para ir progresivamente completando y perfeccionando toda la información descriptiva del Archivo.

4.6. El Sistema de Información y Referencia hoy. Algunas perspectivas

Concretando numéricamente los resultados de esta operación de conversión retrospectiva y del trabajo posterior del Archivo, en 1997 el Sistema de Información y Referencia del A.G.I. está compuesto por las siguientes «entradas» o «unidades de descripción»:

- 37 unidades al nivel de Sección
- 440, al nivel de Serie
- 187, al nivel de Subserie
- 45.398 al nivel de Unidad de instalación
- 113.936 al nivel de Expediente
- 193.849 al nivel de Documento
- 61.519 entradas de Catálogos de Pasajeros.

Esto se complementa con aproximadamente 400.000 descriptores o palabras clave para facilitar el acceso directo a la información.

Pero, si pensamos en el futuro, también podemos hacer algunas observaciones que aprovechen la experiencia de cinco años de uso directo del Sistema de Información y Referencia por parte de los investigadores, y las recientes evoluciones tanto de la tecnología como de la creación de estándares.

4.6.1. *El uso de las distintas formas de acceso a la información*

A lo largo de estos años la Sala de Lectura del A.G.I. ha sido un excelente campo de observación donde se ha podido analizar en la práctica el «acceso intelectual» a la información archivística, tema sobre el que Richard H. Litle realizara un experimento en 1978, publicando los resultados en 1980[19]. Durante un período ya relativamente largo el investigador del A.G.I. ha tenido la posibilidad de utilizar los dos métodos de acceso a la información archivística: el tradicional que sigue la vía del principio de procedencia y el directo mediante la indización.

Aunque no hemos realizado ningún experimento estadístico en este terreno y por lo tanto es arriesgado establecer conclusiones definitivas, sí podemos hacer algunas afirmaciones apoyadas en la práctica diaria. Por ejemplo, podemos decir que el investigador, sobre todo el que no tiene una experiencia continuada de trabajo en Archivos, se decanta en su mayor parte por el uso del sistema directo de acceso (descriptores) y abandona casi siempre el indirecto (principio de procedencia, vía jerárquica), siempre más lento y tedioso. La facilidad con que puede encontrar los primeros datos, le deslumbra en muchas ocasiones, haciéndole creer que ha recuperado toda la información disponible, y olvidándose de que en última instancia sólo un porcentaje pequeño del total del Archivo ha sido objeto de una indización precisa. Una de las conclusiones del experimento de Litle, que el método de indización ofrecía una mayor variación en los resultados (mejores y peores), queda también aquí confirmada. La indización, si es completa, es sin lugar a dudas un método rápido y útil para el usuario. En caso contrario, los resultados de la búsqueda pueden ser pobres.

El usuario que sólo emplea este camino puede obtener el mayor «silencio» de importantes masas de documentos, que apenas han sido objeto de descripción general y de nula indización. Pero además parte de la información de contexto de los documentos puede perderse en un uso exclusivo de la indización. Y es bien sabido que un documento de archivo no es una pieza individual e independiente, sino que adquiere todo su sentido en el entorno en que ha sido producido. Por eso el método tradicional sigue siendo no sólo válido, sino imprescindible. La vía «*tema de investigación – institución productora de documentos y funciones relacionadas con el tema – instrumentos de descripción correspondientes a esas instituciones y funciones – series documentales – documentos de interés*», sigue siendo imprescindible para el investigador que trata de conseguir la mayor cantidad de información posible. Utilizar complementariamente ambos métodos sigue siendo hoy por hoy la mejor forma de acceso a la información archivística.

Es tarea por tanto del personal encargado de información, conducir los pasos del investigador más novato. A pesar de ello, más de un experto investigador, con muchos años de largas visitas al Archivo, nos ha afirmado personalmente haber localizado en unos días (en sus primeras visitas al archivo tras la informatización) más información que en otras ocasiones en semanas de trabajo.

4.6.2. *Las herramientas de recuperación de información*

Conseguir un sistema unificado de información descriptiva para el A.G.I. ha sido sin lugar a dudas uno de los logros del proyecto. Pero las herramientas con las que se cons-

[19] Richard H. Lytle. «Intellectual access to Archives...», en *The American Archivist*, 43 (1980), p. 64-76 y 191-208.

truyó el sistema están hoy necesitadas de urgente actualización. El uso de un sistema de gestión de bases de datos de tipo relacional, con SQL, fue en su momento un importante avance, cuando aún el modelo relacional era usado básicamente en entornos de gestión y de información totalmente estructurada.

Pero hoy en día el sistema adolece de excesiva rigidez, y no ha aprovechado todas las ventajas aportadas por los sistemas de búsqueda de información no estructurada (texto libre, texto íntegro, truncamientos...). Es evidente que en este aspecto el Sistema de Información ya ha quedado muy sobrepasado y se encuentra, insistimos, necesitado de urgente actualización.

4.6.3. *La normalización*

La normalización en todos sus aspectos resulta también otro de los grandes caballos de batalla para el futuro:

- La normalización de la descripción es el primer aspecto a considerar. En el momento de la creación del sistema, no existía una norma reconocida internacionalmente para la descripción archivística, sólo el formato MARC AMC ofrecía vías para el intercambio de información aunque no era utilizado en la práctica fuera de Norteamérica. Pero en estos últimos años, además de algunas normas de carácter nacional, especialmente las canadienses, británicas y americanas[20], se ha producido un intento de normalización internacional de la descripción archivística a través de la Comisión Ad Hoc del Consejo Internacional de Archivos[21].
  Parece por tanto, conveniente, incorporar en el inmediato futuro, al menos las Normas ISAD(G), aunque parecen todavía un intento muy general e imperfecto, muy alejado aún de otras experiencias en el campo de la documentación como las ISBD o las AACR2. Conviene además estar atento a la evolución de otros proyectos como la más reciente E.A.D. (Encoded Archival Description), puesta en marcha en EE.UU. a partir del Berkeley Findindg Aid Project, que se apoya en el estándar SGML del que es una DTD, o Document Type Definition.
- Es preciso igualmente proceder a la normalización del lenguaje de indización. Aunque este es un trabajo a realizar a largo plazo, ya que no se ha encontrado ningún tesaurus ni listado de encabezamientos de materia aceptables, y por tanto será preciso abordar el trabajo. La ventaja es que el A.G.I. puede realizarlo «a posteriori» utilizando, no sólo las normas internacionales sobre el tema, sino sobre todo utilizando un punto de partida importante: todos los descriptores generados a lo largo de dos siglos y que hoy están disponibles en un listado unificado y automatizado.
- Hay que atender a la normalización de otros aspectos, como el sistema de interrogación de bases de datos (SQL, ODBC...) o el acceso a través de INTERNET.

[20] Steven Hensen. *Archives, Personal Papers and Manuscripts: a cataloging Manual for Archival Repositories, Historical Societies and Manuscripts Libraries* (2nd edition). Chicago, Society of American Archivists, 1989; Michael Cook y Margaret Procter. *Manual of Archival Description (MAD)*. London, Society of Archivists, 1989; y Bureau of Canadian Archivists. *Rules of Archival Description*. Ottawa, 1990.

[21] International Council on Archives. *General International Standard Archival Description, ISAD(G)*, aprobada definitivamente por la Comisión Ad Hoc en su reunión de Estocolmo, 21-23 de enero de 1993. International Council on Archives. *International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families, ISAAR (CPF)*. Adoptada por la Comisión Ad Hoc de Normas de Descripción. París, 15-20 de noviembre de 1995. De ambas existe versión española, publicada por el Ministerio de Educación y Cultura.

4.6.4. *Revisión y actualización del contenido del Sistema de Información*

Esta necesidad de mejora nos lleva a recordar, aunque sea obvio, la necesidad de continuar la revisión, actualización y mejora de todo el contenido del sistema de información, tanto en el aspecto de descripción como en el de acceso a la información. Y ello no sólo porque el trabajo archivístico consiste en última instancia en continuar profundizando en la organización, descripción y mejor conocimiento de los documentos, sino porque es preciso eliminar todas las deficiencias que se originaron en la realización del trabajo de conversión retrospectiva.

4.6.5. *Obtención de nuevos instrumentos de descripción en papel como subproducto*

Una ventaja adicional de todo el proceso de conversión retrospectiva y en general de todo el proceso de creación del nuevo Sistema de Información es la posibilidad de obtener nuevos instrumentos de descripción en papel. Explicaremos esto con dos ejemplos:

- El Inventario de la Sección de Contratación, fue en realizado entre 1791 y 1801 bajo la dirección de Juan Agustín Ceán Bermúdez y está compuesto por 4 volúmenes, acompañados de otros 5 volúmenes complementarios de índices. Su contenido fue en su momento incorporado al Sistema de Información. Con posterioridad, utilizando el sistema informático se ha puesto en marcha y está muy avanzada una nueva revisión del mismo, incluyendo una completa revisión de los descriptores. Parte de los resultados además ya se encuentran impresos en papel, y aunque aún no está terminada la operación, es de prever que no se tarde mucho tiempo en tener una nueva copia completa en papel, que sustituya al viejo inventario manuscrito de fines del XVIII y principios del XIX que ha continuado utilizándose hasta hoy.
- Si en el caso anterior se trata de información existente previamente, podemos recordar otro ejemplo algo distinto: en los últimos años se ha realizado la catalogación completa de los Cedularios de la Audiencia de Quito, aunque en este caso incorporando directamente los datos en el Sistema Informático. Una vez terminada la operación, se ha obtenido una edición completa en papel en tres volúmenes del nuevo catálogo, con sus índices correspondientes, que también se encuentra disponible en la Sala de Lectura.

Las ventajas de estas operaciones son obvias, pues no sólo permiten obtener instrumentos de descripción en su formato tradicional y facilitar así su manejo, sino que en la operación de obtención de la copia en papel se realizan tareas de corrección, eliminación de errores y actualización, lo que redunda en última instancia en una mejora del propio Sistema de Información. Más información sobre este tema en el Anexo 11.

5
Subsistema de almacenamiento digital de imágenes

Cuando se habla del Sistema informático del A.G.I., se piensa inmediatamente en la digitalización de documentos, en los discos ópticos y en la consulta de documentos a través de imágenes, en la «sala de lectura sin papel»[22].

Esta es sin duda la parte más innovadora e internacionalmente conocida del proyecto: la visualización y consulta directa en pantalla de gran cantidad de documentos originales del Archivo, mediante imágenes digitales de los mismos almacenadas en disco óptico.

La experiencia realizada en el A.G.I. en este sentido es, sin duda, sumamente importante: por primera vez se han digitalizado once millones de páginas de documentos antiguos (el 12% del total de los documentos existentes en el Archivo), permitiendo ofrecer en la Sala de Lectura el 30% del Servicio de consulta a través de pantalla.

5.1. Los objetivos

Hasta 1992 a la Sala de Lectura del A.G.I. acudían cada día unos 50 investigadores de todo el mundo (la mitad de ellos procedentes de fuera de España y un 40% del otro lado del Atlántico). En 1990 se realizaron 37.303 consultas de documentos originales y en 1991, 37.172.

Tratándose de un Archivo relativamente pequeño (algo más de 43.000 legajos de documentos), este importante uso lleva consigo un grave riesgo de deterioro en los documentos originales, por su creciente manipulación por los investigadores y por los operadores de reprografía. De hecho, sabemos que entre el segundo semestre de 1989 y finales de 1992 hubo en el A.G.I. casi 200 legajos que fueron consultados más de 50 veces en la Sala de Lectura, lo que sin duda supone un importante peligro para una documentación más que centenaria y que tiene diversos problemas de conservación.

Si hemos de preservar los documentos lo mejor posible y a la vez facilitar a la vez la consulta, ¿cómo resolver el **dilema buena conservación-acceso a los documentos?** Sin duda, la mejor alternativa es la ofrecida por los sistemas de reproducción de los documentos y la utilización para consulta de copias en lugar de originales. Si además de favorecer la conservación de los documentos, se facilita su difusión, mucho mejor.

Esto nos conduce a una afirmación importante, que condiciona posteriores decisiones técnicas**: con la digitalización de los documentos del A.G.I. no se trataba de reemplazar por una copia digital unos papeles originales sin valor y que podían ser eliminados, sino de utilizar la copia digital para conservar mejor el original, al evitar su manipulación continuada en la consulta.**

[22] Pedro González. «¿Salas de lectura sin papel?» en *Proceedings of the 11th International Congress on Archives, Paris, 1988*, Munich, New York, London, Paris, K.G. Sauer, 1989, p. 299-233.

Todas las condiciones técnicas de la digitalización irían enfocadas a este objetivo: la calidad buscada en la digitalización será la que nos permita la consulta adecuada, no la que nos permita sustituir a todos los efectos al original. Se tratará por tanto **de disponer de una calidad que satisfaga a la mayor parte de los investigadores y que sólo exija el recurso al original en muy contadas excepciones**.

5.2. El proceso de digitalización

Para analizar el Módulo o Subsistema de Almacenamiento Digital de Imágenes, lo dividiremos en sus dos procesos fundamentales, el proceso de digitalización y almacenamiento en soporte óptico, y el proceso de consulta. El proceso de digitalización a su vez puede analizarse en otros pasos: la selección de los documentos a digitalizar, la preparación de los documentos o trabajo archivístico previo, y la digitalización propiamente dicha. Mas detalle sobre estos temas puede verse en los anexos 7 (sobre el proceso de digitalización) y 8 (sobre la consulta).

5.2.1. *La selección de los documentos a digitalizar*

Partiendo del hecho de que no era posible realizar la digitalización completa de todos los documentos del Archivo en un plazo razonable, la primera cuestión planteada fue: **¿cómo seleccionar adecuadamente los documentos que iban a pasar por el escáner?**

Los criterios de selección empleados fueron:

- **Digitalización de series completas**, nunca documentos individuales seleccionados: criterio previo y obligatorio.
- **Búsqueda de la mayor utilidad para la consulta** (análisis estadístico para localizar las series documentales que previsiblemente tendrían más interés para los investigadores): criterio fundamental, para conseguir el mayor rendimiento posible con los documentos digitalizados.
- **Ambito geográfico de los documentos** (cubrir todos los territorios relacionados con la colonización española en el Nuevo Mundo): la consideración del A.G.I. como archivo fundamental para la historia de América.
- **Estado de descripción de los documentos**: criterio práctico, con vistas al trabajo de preparación previa.

Establecidos estos criterios, se realizó una selección del material a digitalizar. Esta selección se plasmó en una lista de Series Documentales, que suponían un 10% del total de los documentos del Archivo y que, según los análisis estadísticos, podían permitir un rendimiento para la consulta superior al 30%.

Pero esta relación inicial sería posteriormente modificada, antes de concluir el proyecto, al incorporar al proceso de digitalización documentación de otros Archivos Históricos relacionada con la historia española en el Nuevo Mundo. Se trataba de un importante cambio estratégico: con esta decisión se pretendía en primer lugar completar (aunque fuera en formato electrónico) el Archivo General de Indias con nuevos fondos indianos, con la idea de llevar a buen término el objetivo marcado por el Rey Carlos III

en el momento fundacional: que todos los documentos «referentes a Indias» fuesen depositados en el A.G.I. Pero además se pretendía con ello incorporar otros Archivos Nacionales al proceso de modernización tecnológica.

Los resultados de esta «digitalización de complemento», como podríamos llamarla siguiendo la terminología empleada en microfilm, son analizados con detalle en el Anexo 9.

5.2.2. *La preparación de los documentos*

Los documentos seleccionados deben ser adecuadamente preparados para su envío a la sala de digitalización: este proceso (en el que no insistimos porque es en buena parte el trabajo habitual de un Archivo Histórico) implica un conjunto de pasos necesarios para la buena preparación archivística (ordenación, descripción, adecuada instalación, restauración en su caso, etc.), además de algunos otros específicos del trabajo de digitalización. **Es fundamental para conseguir posteriormente una ágil y fructífera recuperación de las imágenes digitales.**

Se concluye con la entrada en el Sistema de Información de los datos descriptivos que en su momento permitirán el acceso a los documentos[23], y con la elaboración de la «Guía de Digitalización», formulario que incluye la información mínima necesaria para guiar al operador del escáner en su trabajo y para realizar el posterior enlace entre la base de datos textual, que constituye el Sistema de Información y Referencia, y las imágenes digitales almacenadas en los discos ópticos.

5.2.3. *La digitalización*

Una vez preparados los documentos, se procede a su digitalización. Durante el tiempo de duración del Convenio que dio lugar el proyecto (1986-1994), se utilizaron estaciones de trabajo dotadas de ordenador (IBM AT), escáner de cama plana Rank Xerox 7650 (capaz de digitalizar hasta tamaño A3 a 400 puntos por pulgada y con 256 niveles de gris, aunque se utilizaban sólo 100 d.p.i. y se conservaban sólo 16 niveles), y unidad de disco óptico inicialmente IBM y posteriormente Panasonic[24].

Por cada página se realizaba el proceso completo: pasada del escáner, visualización, compresión y grabación directa en disco óptico. Estas operaciones suponían aproximadamente un minuto por página. Es importante tener en cuenta que los documentos (por su valor intrínseco, su antigüedad y su estado de conservación) exigen un tratamiento cuidadoso en el proceso de digitalización y no permiten de ninguna forma el recurso a fórmulas de alimentación automática de escáner.

Durante algún tiempo se realizó el trabajo con 15 estaciones de digitalización trabajando en doble turno, y disponiendo de varios equipos de reserva para evitar pérdidas de tiempo en caso de averías.

[23] National Archives and Records Administration. *Digital-Imaging and Optical Digital Data Disk Storage Systems: Long -Term Access Strategies for Federal Agencies*. NARA, Technical Information Paper, N°.11, 1994: *«Efficient retrieval of scanned document images and graphic data depends on the accurate, up-to-date index data base. Indexing a digital image involves linking descriptive image information with header file information... and accuracy is crucial because an erroneous index term may result in non-retrieval of the related image».*

[24] El nuevo disco utilizado, de tecnología Panasonic, con 940 Mb. de capacidad se adquiría habitualmente a través de la firma inglesa Plassmon, bajo la marca Reflection Systems RF-5010-C.

A fines de 1996 se adquirieron 2 nuevas estaciones de digitalización mediante cámara digital marca KODAK DCS 420, y unidades de grabación de discos CD-R de marca Hewlett Packard, CD-Writer Mod. 4020i. Se obtiene con este cambio más facilidad y comodidad de manejo y, sobre todo, más rapidez en el trabajo (apenas unos segundos por página) y menos riesgo para los documentos.

5.2.4. *La calidad de la imagen digital*

La calidad de una imagen digital viene dada fundamentalmente por dos parámetros: la resolución y los niveles de gris que en ella se visualizan. ¿Cómo conseguir una imagen digital que ofrezca las garantías de calidad para los objetivos perseguidos? En los últimos años, desde distintos proyectos se han tratado de establecer unos estándares para guiar la selección de estos parámetros, y se han ofrecido distintos criterios, como la propuesta de Don Willis, que distingue entre «resolución archivística», que define como la «resolución necesaria para capturar una réplica fidedigna del documento original sin tener en cuenta el coste» (según él, puede considerarse resolución archivística a 600 d.p.i. con 8 bits para escala de grises), y «resolución archivística óptima», definida como la más alta resolución que la tecnología soporta económicamente en un momento dado» (supone un equilibrio entre coste y calidad), y «resolución de acceso adecuado» (que no se preocupa por la conservación sino por las necesidades de información, y que estima en 300 d.p.i., en blanco y negro)[25].

Es evidente que hay muchos tipos de documentación que pueden ser digitalizados, cada uno con sus distintas características y necesidades. Anne R. Kenney y Stephen Chapman, página 2, Cuadro 1, clasifican los documentos por categorías: documentos de texto o línea, de tonos continuos, semitonos y mixtos[26]. Cada uno de los distintos tipos de documentos exige en principio distintos parámetros. Pero si unos dicen que la «resolución archivística» es de 600 d.p.i., NARA[27] propone 300 d.p.i., después de haber utilizado 200 en su proyecto ODISS (Optical Digital Image Storage System).

También resulta claro que los distintos objetivos con que se aborda la digitalización en cada uno de los proyectos condicionan por completo los parámetros de la digitalización: no es lo mismo tener como objetivo la «sustitución» completa del original por la imagen, pensando en eliminar el original y conservar la copia digital, que plantear la digitalización sólo como sistema de consulta en pantalla o para acceso en línea a través de redes de una documentación que tiene valor intrínseco y que, por el contrario, se desea conservar mejor para el futuro.

Las características del documento también condicionan la elección de los parámetros: no es lo mismo digitalizar documentos modernos, mecanografiados, en buen estado de conservación, que documentos de los siglos XVI o XVII con problemas de transparencias derivados de sus tintas ferrogálicas, con manchas o tintas desvaídas por humedades pasadas...

[25] Willis, Don. *A Hybrid Systems Approach to Preservation of Printed Materials*. Washington, Comission on Preservation and Access, 1992, p. 11

[26] Anne R. Kenney and Stephen Chapman. *Tutorial. Digital Resolution Requirements for Replacing Text Based Material: Methods for Benchmarking Image Quality*. Washington, Comission on Preservation and Access, 1995.

[27] National Archives and Records Administration. *Op. cit.* en nota 23 y National Archives and Records Administration. *Optical Digital Image Storage System Project Report,* by Archival Research and Evaluation Staff, NARA, Technical Information Paper N. 9, Washington, 1991.

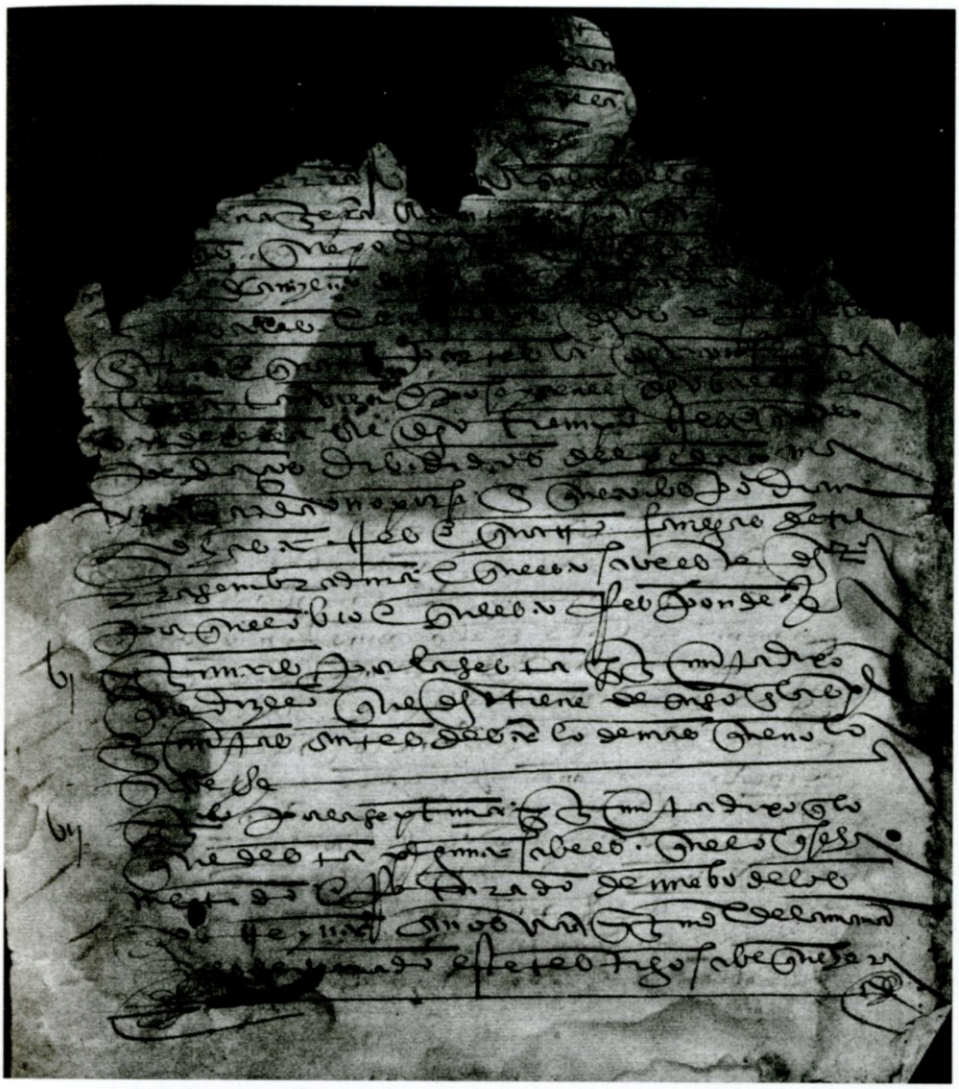


Imagen 1. Imagen digital de un documento capturado con los parámetros usados en el Archivo General de Indias: 100 puntos por pulgada y 16 niveles de gris, y compresión JPEG.

Además hay que pensar en el adecuado equilibrio entre los costes, los recursos presupuestarios y los objetivos a conseguir. La búsqueda de una calidad óptima, sin tener en cuenta estos aspectos, puede conducir a la imposibilidad de mantener los proyectos, al influir decisivamente en aspectos como el coste del almacenamiento e incluso en la configuración general de los sistemas (exigencia de procesadores más potentes, monitores de más alta calidad, redes más capaces, etc.).

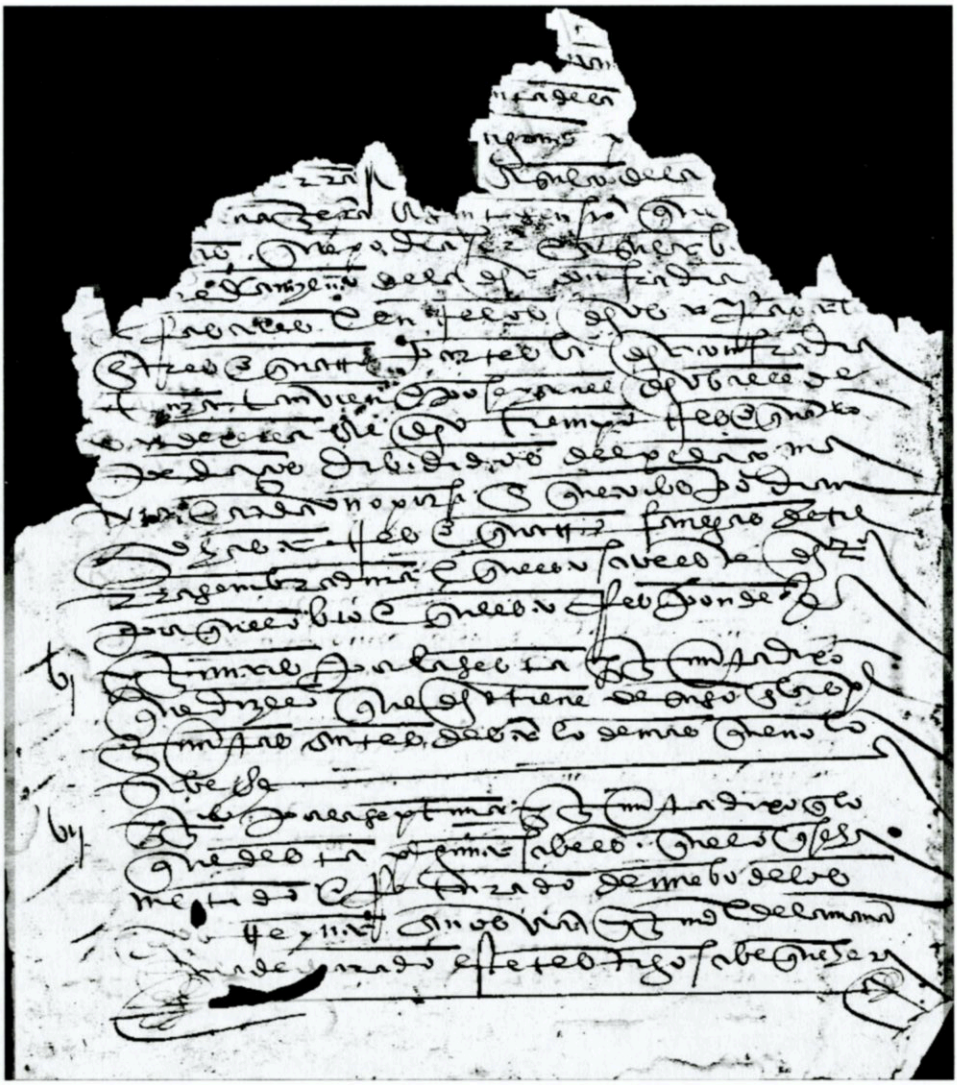


Imagen 2. La misma imagen anterior tratada posteriormente con los algoritmos de limpieza de imagen, desarrollados para el sistema del A.G.I. Este tratamiento puede ser realizado directamente por el consultante.

Centrándonos en el proyecto AGI:

- **El objetivo, como hemos insistido, era obtener una calidad de referencia**, válida para sustituir la consulta del documento original por su visualización en pantalla o su reproducción en papel. Entendemos como tal la que permita dar satisfacción a las consultas normales de los investigadores, en pantalla o en papel, sin tener que volver a tocar prácticamente nunca el original. No se

busca calidad para ediciones facsímiles de lujo, ni tampoco se busca la utilización de fórmulas de O.C.R. (parece lejano el momento en que textos paleográficos españoles del siglo XVI en escritura «procesal encadenada», puedan ser interpretados por sistemas de lectura automatizada).

- Los documentos que habían de ser digitalizados eran manuscritos de los siglos XV a XIX, con variadas situaciones de conservación (pueden presentar humedades, manchas, tintas desvaídas, tintas transparentadas...). Pueden ser calificados como de «tono continuo» según la clasificación realizada por Anne R. Kenney y Stephen Chapman[28].
- Criterio fundamental era la búsqueda de un término justo entre el objetivo de calidad de la imagen, por una parte, y las necesidades de almacenamiento (y su coste) y la capacidad de proceso por otra. Aunque respecto a estos problemas se ha de decir que el rápido progreso tecnológico ofrece cada día soluciones mejores y más baratas.
- La realización de un conjunto de pruebas diversas[29] permitió determinar los parámetros de digitalización adecuados para obtener una calidad acorde con los objetivos: **100 puntos por pulgada y 16 niveles de gris (4 bits por pixel)**. Estos parámetros difieren bastante de los usados en otros proyectos de digitalización, pero se adaptan perfectamente a los objetivos del proyecto de Sevilla, y son acordes con los «valores mínimos recomendados» por el Subcomité de Tecnología del Programa Memory of the World de la UNESCO, presentados en 1995[30].
- Se trata de una resolución aparentemente baja, pero que va unida a 16 niveles de gris mediante la conservación de los cuatro bits más significativos. Después de las pruebas realizadas, y después de digitalizar 11 millones de páginas y al menos otros 3 millones en otros centros que utilizan los mismos programas, se ha podido comprobar por la aceptación y utilización por los usuarios que la decisión fue en su momento adecuada.
- Los parámetros de digitalización seleccionados permitieron tomar la decisión de no realizar el trabajo de mejora de imágenes en el momento de la digitalización, sino dejar esta tarea para el momento de la visualización: **No se realizan especiales tratamientos de mejora de imagen en el momento de la digitalización. Es el propio usuario quien decide el empleo de los algoritmos de mejora de imagen en el momento de la consulta.**
- Esta decisión se tomó por dos motivos: el primero era el deseo de presentar al usuario una imagen cercana al original, con sus diferentes problemas (manchas, transparencias...).
- Se buscaba además con este procedimiento simplificar y acortar el trabajo de digitalización: **el operador no tiene que tomar especiales decisiones sobre la calidad de la imagen**, que se supone desde el principio que será adecuada, si se mantienen los parámetros citados (100 d.p.i. y 4 bits/pixel).
- Para facilitar la consulta, **durante el proyecto se realizaron las investigaciones pertinentes para conseguir mejoras importantes en la calidad de la**

[28] Anne R. Kenney y Stephen Chapman. *Tutorial,* p. 2.

[29] Véase Julián Bescós y Juan Navarro. «La digitalización como medio para la preservación y acceso a la información en archivos y bibliotecas», en *Educación y Biblioteca*, 80 (1987), p. 28-41.

[30] Stephen Foster, Roslyn Russel, Jan Lyall and Duncan Marshall. *Memory of the World. General Guidelines to Safeguard Documentary Heritage*. Report CII-95/WS-11, pages 52-66. Paris, UNESCO, 1995.

imagen. Son opciones de las que dispone el usuario en el momento de la consulta. Pueden consultarse para mayor detalle el Anexo 9 y los artículos técnicos publicados sobre el tema por miembros del equipo de trabajo.

- De acuerdo, pues, con los resultados del proyecto, se **estima que la calidad de imagen que se obtiene mediante la aplicación de estos parámetros de resolución y escala de grises (100 d.p.i. y 16 niveles**, obtenidos de la conservación de los 4 bits mas significativos) **es adecuada para la consulta de documentos manuscritos antiguos**, que pueden retirarse así de la consulta para su mejor conservación. Lógicamente no se ha podido experimentar con otros aspectos como la aplicación de O.C.R.
- Se ha de tener en cuenta que la incidencia que la obtención de una buena calidad de imágenes tiene en el coste del almacenamiento es cada vez menor (hoy se estima que el coste del almacenamiento y de los equipos se reduce a la mitad cada 18 meses). Lo mismo sucede con la exigencia de mayor capacidad de proceso: es cada vez menos significativa ante el rápido progreso tecnológico.
- Este avance permitirá también resolver la incidencia que el enorme almacenamiento exigido tiene en el servicio de imágenes (aparición a buen precio de equipamiento capaz de manejar ingentes cantidades de información).

5.2.5. *El soporte de almacenamiento*

- Una imagen de tamaño A4 (la mayoría de los documentos del A.G.I. están en tamaño folio, con medidas ligeramente superiores al A4), digitalizada a 100 d.p.i. y 4 bits/pixel, puede ocupar sin comprimir aproximadamente medio Mbyte, un tamaño que, si todavía hoy en 1998 puede considerarse elevado, era sumamente significativo diez años antes.
- Por eso, además de necesitar algoritmos de compresión de imágenes, había pocas posibilidades de elegir el soporte de información. La opción más interesante era el disco óptico WORM (*write once read many*): facilidad de grabación, gran capacidad, facilidad de uso posterior para consulta, previsible duración...
- El problema fundamental de los discos WORM era la inexistencia de estándares y la variedad de marcas y formatos, lo que incrementaba el riesgo de obsolescencia.
- Se comenzó utilizando un disco óptico marca IBM, de 200 Mb de capacidad. Este modelo de disco, en el que se digitalizaron 1.729 legajos, fue pronto sustituido por otro, de tecnología Panasonic y marca Reflection Systems RF-5010C, adquiridos a la empresa británica Plassmon, de 940 Mb de capacidad. Con este segundo tipo se podían almacenar por término medio, una vez comprimidas, todas las imágenes de un legajo en una sola unidad de disco. En este segundo modelo se digitalizaron 3.732 legajos de documentos.
- El coste del almacenamiento era sumamente elevado: cada disco virgen RF-5010C costaba, adquirido en grandes cantidades, 15.000 ptas., y se ha de tener en cuenta que a fines de mayo de 1997 había 5.511 legajos digitalizados. Si en cada disco se almacenan las imágenes de un legajo, y cada legajo tiene por término medio 1956 páginas[31], el coste de soporte de almacenamiento por página podría estimarse en de 7,67 ptas. por cada copia.

[31] Esta cifra se obtiene de la división del número total de páginas existentes en el Sistema de Imágenes por el número total de legajos digitalizados.

- Desde el momento en que se inició el cambio de discos IBM a discos Panasonic o RF-5010C, se planteó el nuevo problema de duplicidad de soportes y de necesidad de dos diferentes tipos de unidades lectoras. Por ello, teniendo en mente la idea de unificación futura, se comenzó el proceso de conversión de todos los discos IBM al nuevo soporte Panasonic y además se pusieron los medios para que el Sistema de Consulta pudiera utilizar los dos tipos de discos. Todavía hoy, al no haberse concluido la conversión, el sistema de consulta sigue utilizando ambos tipos de discos.
- En los últimos años se ha extendido como soporte más estándar el CD-ROM, han aparecido los equipos de grabación de discos CD-R y se han abaratado los costes de discos CD vírgenes. Por ello se decidió la migración a este nuevo formato: a fines de 1996 se adquirieron nuevos equipos de grabación dotados de unidades de CD-R, y se instalaron también seis equipos para conversión de los discos WORM a CD-R (tres para convertir discos IBM y otros tres para convertir discos Panasonic). El proceso de migración que se puso en marcha a principios de 1997 podría durar aproximadamente dos años.
- Un problema importante durante bastantes años fue la obtención de una copia de seguridad de las imágenes. El coste y la dificultad de encontrar el sistema adecuado aconsejaron postergar la decisión sobre el sistema de *back-up* a la espera de mejores opciones (cintas magnéticas, cinta óptica...) Mientras tanto, el Archivo disponía de una sola copia de las imágenes, con el riesgo de que la pérdida o deterioro de un disco obligara a la repetición del trabajo de digitalización.
- La primera forma de solución de este problema, aunque parcial, vino cuando, como se ha indicado, comenzó el lento proceso de conversión de discos IBM a discos Panasonic, y cuando algo más tarde se comenzó también el proceso de obtención de un duplicado de los discos ya Panasonic que contenían documentos del Archivo Histórico Nacional para poder entregar una copia a este Centro. A fines de mayo de 1997 se habían copiado 1186 legajos desde IBM a Panasonic y se habían duplicado además 571 legajos ya en discos Panasonic.
- Un programa específico de copia de seguridad se puso en marcha en el A.G.I. por fin en 1995. Se instalaron cinco unidades de copia de discos Panasonic a cinta magnética DAT DSS I y II (cintas de 2 y 4 Gbytes). Entre Abril de este año y finales de 1996 se copiaron 3.205 legajos en discos Panasonic. A partir de este momento sólo quedaron sin copia, en uno u otro soporte, 525 legajos en discos IBM, que no podían copiarse directamente a cinta DAT.
- El nuevo proceso de migración de los discos WORM a CD-R que se inicia a principios de 1977 debía proporcionar por fin la solución de copia de seguridad para estos últimos 525 discos IBM. De hecho en mayo de 1997 ya había 110 legajos en discos IBM que habían sido copiados a CD-R, quedando por tanto sin copia sólo 433 legajos.
- En la actualidad, desde el momento en que se realiza la digitalización, se obtienen dos copias en CD-R de las imágenes digitalizadas: una para uso y otra para seguridad. El bajo coste de los discos vírgenes (hoy ya menos de 1.000 ptas.) y poco tiempo de copiado, aconsejó este camino.
- Resumiendo el estado de distintos soportes a fines de mayo de 1997:

Discos IBM

- Digitalizados: 1.729 legajos
- Copiados en Panasonic: 1.186 legajos
- Copiados en CD-R: 110 legajos
- Sin copia: 433 legajos

Discos Panasonic:

- Digitalizados: 3.732 legajos
- Duplicados en Panasonic: 571
- Copiados en cinta magnética: 3.205 legajos
- Copiados en CD-R: 141 legajos

Discos CD-R:

- Digitalizados: 50 legajos (dos copias)
- Copiados desde IBM: 110 legajos
- Copiados desde Panasonic: 141 legajos

Cinta magnética:

- Copiados desde Panasonic: 3.205 legajos

5.2.6. *Formatos y compresión de imagen*

Acabamos de exponer los problemas y elevados costes de almacenamiento que provoca la obtención de mayor calidad en la imagen. La cuestión es: alta resolución + muchos niveles de gris = alto coste de almacenamiento. Concretamente una imagen normal de tamaño A4, digitalizada a 100 d.p.i. y 4 bits por pixel ocupa aproximadamente medio Mbyte.

Por eso se buscan fórmulas de abaratamiento por otros caminos. Aunque los soportes son cada vez más capaces y baratos, y los procesadores más potentes, se requiere el recurso a algoritmos de compresión de imagen. Y en este aspecto, el proyecto del Archivo General de Indias se encontró con un problema adicional: cuando a fines de los años ochenta se tomó la decisión de conservar imágenes con niveles de gris, no existía ningún algoritmo estándar disponible para este tipo de imágenes.

Para imágenes binarias, en blanco y negro, desde hace mucho tiempo se utiliza el formato ofrecido por el CCITT Grupo IV y hay otros más o menos aceptados. Para imágenes en color o con niveles de gris, hoy se utilizan algunos algoritmos estándar (especialmente el JPEG y el GIF). Pero en 1988 faltaba todavía mucho tiempo para que estos algoritmos para niveles de gris estuvieran disponibles.

Por eso el proyecto de informatización del A.G.I. desarrolló su algoritmo propio de compresión, que utiliza un modelo DPCM o Differential Pulse Code Modulation, con compresión estadística. Este algoritmo, sin pérdidas, permite reducir las necesidades de almacenamiento de 2 a 1, por lo que la imagen antes citada A4, 100 d.p.i. y 4 bits/pixel, ocuparía algo más de 300 Kb.

La extensión del JPEG, como norma de compresión de imágenes en gris, ha hecho con el tiempo aconsejable su utilización. Aunque en principio el JPEG es un algoritmo de compresión con pérdidas, tiene la ventaja de que puede ser controlado por el usuario, ajustando distintos parámetros que permiten su utilización con o sin pérdidas, seleccio-

nado el factor de compresión y el porcentaje de calidad exigido[32]. Es bien sabido que el JPEG no ofrece las mismas relaciones de compresión para el color (se pueden conseguir reducciones entre 10 a 1 y 20 a 1 sin pérdidas notables) que para los grises (reducciones entre 3:1 a 5:1 son las que permiten que no se noten demasiado las pérdidas), al tratar de explotar las limitaciones del ojo humano que percibe más difícilmente los pequeños cambios de color que los pequeños cambios en la luminosidad.

Estas características permiten buscar soluciones de compromiso, como la que se está empleando en el A.G.I., a partir del momento en que se tomó decisión de realizar la migración al nuevo soporte CD-R. Durante el proceso de copiado también se procede al cambio de algoritmo de compresión: se realiza la descompresión del formato A.G.I. y la posterior compresión en JPEG. Se utiliza el JPEG con pérdidas, pero se ajustan los parámetros para permitir en la nueva compresión sólo un 15% de pérdida de calidad. Con respecto a la compresión facilitada por el formato A.G.I. la pérdida de calidad resultante es inapreciable en la práctica. Igualmente el factor de compresión resulta similar, ocupando por tanto las imágenes el mismo almacenamiento tanto en formato AGI como en formato JPEG.

5.2.7. *El control de calidad*

Concluida al digitalización es posible realizar dos tipos de control de calidad:

- El primero es automático, mediante la comparación entre los ficheros de la Guía de Digitalización y el disco óptico resultante. Permite detectar algunos errores (saltos, errores de signaturas, etc.) que pueden ser resueltos antes de enviar el disco WORM para el servicio de consulta, o ahora antes de proceder al volcado desde el disco duro al disco CD-R.
- El segundo es humano, y permite seleccionar diversas secuencias para acceder a las imágenes del documento (revisando página a página, viendo las primeras paginas de cada documento o de cada bloque, analizando una página de cada cinco, o de cada diez, etc.). Este tipo de control de calidad se convierte en la práctica en un cuello de botella, al tener que ser realizado por personal especializado y consumir una gran cantidad de tiempo. Por eso en el A.G.I. se ha realizado en pocas ocasiones, siendo en última instancia los propios usuarios (investigadores externos o personal interno) quienes detectan los posibles errores (saltos, repeticiones, etc.).

Terminada la digitalización y el control de calidad, el disco resultante es dado de alta en el Sistema de Información y puede comenzar a utilizarse en la consulta. También puede procederse a su duplicación y obtención de copia de seguridad.

5.3. La consulta de imágenes

5.3.1. *El Servicio de discos*

Un problema a abordar es la fórmula de puesta en servicio de una cantidad tan grande imágenes: ¿cómo manejar tan elevada cantidad de discos ópticos como resultan de la

[32] Véanse los comentarios en National Archives and Records Administration. *Digital-Imaging and Optical Digital Data Disk Storage Systems...*, p. 43-45.

digitalización de documentos en el A.G.I.?. Piénsese que en números redondos los 11.000.000 de imágenes existentes en el A.G.I. ocupan 3 Tbytes, o 3.000 Gbytes, y para quien no se haga fácilmente a la idea de lo que esto significa, diremos que si quisiéramos almacenar toda esta información en los conocidos disquetes de 1,44 Mb., necesitaríamos más de dos millones de disquetes.

- **Servicio descentralizado**: la fórmula de entregar al usuario el disco correspondiente a sus intereses de consulta no resultaba práctica para una cantidad de información tan grande. Este tipo de servicio permite al usuario recoger directamente el disco que necesita, en una fórmula parecida a la empleada en servicio de consulta de microfilm. Pero:
  - Se requerían lectores de dos tipos de discos ópticos por cada estación de usuario.
  - Había riesgos en la seguridad.
  - Sería complicado el movimiento de investigadores en búsqueda de sus discos y el uso de los discos.
  - Esta opción sería mejor sin duda si se tratase de un número reducido de discos.
- Era preferible optar por **una fórmula centralizada**. Se analizaron distintas posibilidades:
  - **Uso de juke-box**, la solución habitual para servicio centralizado. Pero no había ninguno capaz de manejar una cantidad tan elevada de discos ópticos. Si se utilizaba una batería de juke-boxes, el coste se elevaría enormemente, se requeriría además un gran espacio para su ubicación y el riesgo de averías mecánicas podría ser alto[33].
  - **Utilización de un robot**. No había en el mercado robots disponibles para discos ópticos, pero sí para cartuchos de cinta magnética. Podría procederse a la adaptación de uno de ellos, pero el coste de esta solución era sumamente alto y tenía un elevado componente de obsolescencia.
  - La tercera alternativa era el **servicio centralizado con intervención humana**: ante una petición de un disco por parte de un usuario cualquiera, existe la intervención de un operador humano que recoge el disco correspondiente y lo introduce en el lector de discos.
  - No se estudió la fórmula de un conjunto o batería de discos magnéticos de alta capacidad, por estimarse en su momento imposible de conseguir, aunque hoy esta opción comienza a ofrecer posibilidades y será probablemente razonable en un futuro cercano en caso de pretender ofrecer gran rapidez en la consulta (para INTERNET por ejemplo).

El servicio centralizado con intervención humana fue la opción elegida: no era muy costosa y permitiría en el futuro avanzar a otras opciones.

En una Sala del A.G.I. se instalaron los Servidores de Discos ópticos, a los que están conectados más de una docena de lectores válidos para los dos formatos existentes. Junto al servidor y las unidades lectoras, se encuentran, instalados y ordenados en estanterías, todos los discos ópticos disponibles. Allí mismo se sitúa un operador

[33] Hoy existen en el mercado juke-boxes capaces de manejar varios centenares de discos CD-R, con lo que ya podría empezar a considerarse la posibilidad de su utilización, sobre todo si se avanza al nuevo estándar DVD, que permitirá un almacenamiento muy superior al actual CD-R y que por ello hará posible una gran disminución en el número de discos necesarios.

que va a atender las distintas solicitudes de imágenes. Dispone de un monitor en que, tras un pequeño aviso sonoro, se mostrarán los mensajes de petición de discos.

En la actualidad hay servidores diferentes para los discos IBM y para los discos Panasonic. En su momento será preciso instalar un Servidor, con sus correspondientes unidades lectoras, para los discos CD-R.

Cuando un usuario realiza en su estación de trabajo una «petición de imágenes», el sistema genera un mensaje que se muestra en el monitor situado en la sala de discos ópticos: el operador recibe el mensaje, selecciona el disco solicitado en la estantería en que está situado y lo introduce en una de las unidades de disco disponibles. Las imágenes del documento, son enviadas a través de la red de área local (16 Mbits/s) a la estación del usuario. Cuando se completa el envío y todas las imágenes del documento solicitado están en el disco duro del usuario, el disco óptico puede ser retirado por el operador de la unidad de disco, quedando ésta disponible para otra petición. Con una sola persona atendiendo a las distintas peticiones realizadas a través del monitor y un número no muy elevado de unidades lectoras de discos se puede realizar de forma relativamente cómoda y eficiente todo el proceso.

Evidentemente esto supone que hay una parte del proceso de consulta que no está automatizada y que pueden producirse distintos errores humanos. El plazo de tiempo que requiere el envío de las imágenes es pequeño: **en un minuto o minuto y medio el investigador recibirá en su pantalla la primera imagen** y comenzarán a almacenarse en su estación de trabajo el conjunto de páginas que componen el documento o expediente que ha solicitado. En muy poco tiempo más tendrá todo el documento completo. A partir de este momento el investigador podrá trabajar localmente el tiempo que considere oportuno.

5.3.2. *La consulta de imágenes*

Cuando el usuario recibe en su monitor las imágenes del documento que ha solicitado, puede comenzar a realizar su trabajo de consulta, disponiendo de todas las posibilidades de tratamiento y mejora de imagen que han sido especialmente diseñadas para ello[34].

Su estación de trabajo, en la primera versión del sistema, está formada por un ordenador PS/2, con procesador 486, con sistema operativo OS/2, y con Dialog Manager y Presentation Manager para la interfaz de usuario. Controlan dos monitores, uno convencional VGA (IBM 8513) para texto y para manejo de las imágenes, y otro de alta resolución para manejo de imágenes (IBM 8508, para imágenes en gris, o IBM 6091 para imágenes en color).

Hoy esta interfaz inicial con dos pantallas ha sido modificada y las siguientes versiones realizan todas las funciones en un microordenador con procesador Pentium dotado de un solo monitor. Pero se mantienen las mismas variadas facilidades para manejar el documento, para hojear las distintas páginas que lo conforman, para ampliarlas y rotarlas, para imprimirlas, para utilizar todos los algoritmos diseñados por el equipo del proyecto especialmente concebidos para tratamiento de documentos históricos (eliminación de manchas, eliminación de transparencia de tintas, realce de tintas desvaídas, aumentos de contraste, etc.)

[34] Sobre las investigaciones realizadas para desarrollar herramientas de limpieza de imágenes para conseguir mejor legibilidad para los documentos, pueden verse los artículos relacionados en la Bibliografía General, punto 9.4.

Véase para más información el Anexo 8.

Sin duda es este uno de los aspectos más espectaculares y comentados del sistema informático del A.G.I., como puede verse en el informe sobre el proyecto realizado en 1991 por Hans Rütimann y Stuart Lynn para la Comission on Preservation and Access[35].

5.4. Algunas conclusiones

De acuerdo con lo expuesto, y tras larga experiencia de utilización real del sistema en el A.G.I., se pueden resumir las principales observaciones de interés par el tema:

- La decisión de utilizar niveles de gris unidos a una baja resolución se toma a sabiendas del impacto que ello iba a tener no sólo en el almacenamiento sino en el conjunto total del sistema (procesadores, monitores...), y por lo tanto en el coste total.
- Pero era la única forma de ofrecer la calidad que en ese momento se estimó necesaria, por la existencia de diferentes problemas en la documentación (manchas, tintas desvaídas, tintas transparentadas...).
- Se conseguía con ello:
  - Disponer de una calidad suficiente para abordar prácticamente todos los problemas de legibilidad.
  - Conservar una imagen lo más cercana posible al original, en que las manchas o los problemas de humedad, también pueden tener algún significado informativo.
  - Facilitar el proceso de digitalización: el operador apenas tiene que tomar decisiones sobre la mejora de la imagen en el momento de digitalizar. En realidad el operador no es responsable de hacer la mejora de la imagen.
  - Dejar el posible proceso de mejora de imagen para el momento de la visualización, en la estación cliente, sin afectar a la imagen que se conserva en el disco servidor.
  - Si en el momento de la consulta el usuario considera la imagen buena (la mayoría de los casos), no necesita realizar ningún tratamiento. Si encuentra alguna dificultad en la lectura, puede seleccionar entre los distintos tratamientos de mejora de imagen que tiene disponibles.

[35] En su página 11 se dice lo siguiente:

«The interface to the Image Database is outstanding. It is designed primarily to enable researchers to display selected documents and to scroll or otherwise navigate through a bundle of documents stored on the floptical previously mounted on the image server using the scanning control information for referencing purposes; to provide researchers with a set of computational tools for enhancing sections of the displayed images in real-time—tools that are straightforward to use. These enhancement tools use adaptive and other filtering techniques for increasing contrast, and for removing document stains and ink bleedthrough. Palettes are provided for different kinds of transformations: linear, log, exponential or customized. The tools have been carefully tailored to the particular characteristics of these documents, tanking into account their reflectance and optical contrast, and particular types of artifacts encountered. In this case, such tailoring is appropriate since it occurs at the end of user's workstation, not at the image server. Tools are also provided to select particular areas of the document for enhancement (including the ability, for example, to enhance the background of the document only without affecting the text), and to apply simple transformations to facilitate viewing such as inversion, rotation, or scaling. The speed and ease of use of these tools are impressive. There is something almost magical in seeing a badly stained section of a 300-year old manuscript cleaned up before one's eyes and become legible again».

- La combinación de baja resolución (100 d.p.i.) y 4 bits/pixel o 16 niveles de gris ofrece la calidad necesaria, según se determinó en el proceso de evaluación, en un alto porcentaje de casos para los objetivos propuestos.
- La conservación de niveles de gris permite disponer de los diferentes algoritmos desarrollados para la mejora de la imagen.
- La baja resolución no afecta a la legibilidad de los documentos (trazos finos, tintas desvaídas...), lo que es en realidad el gran objetivo: ofrecer los documentos para su lectura directa en formato digital.
- El coste de almacenamiento ha descendido hasta muy bajos niveles desde el momento en que se tomó la decisión. La conservación de niveles de gris incidirá por tanto cada vez menos en el coste del sistema por la extensión de equipamiento mucho más potente (procesadores, redes...) y soportes más capaces, como los nuevos discos DVD hoy en el mercado.
- Posiblemente sea más importante aún para minimizar este impacto el crecimiento espectacular que están experimentando los propios soportes magnéticos, y especialmente los discos duros. Con una batería de discos duros de alta capacidad se podría conseguir una consulta realmente on line de las imágenes, facilitando el acceso a través de las redes, lo que no sucede con juke-box o robots de cualquier tipo.

6
Aspectos técnicos

El gran problema de la obsolescencia de equipos y sistemas ha supuesto también un importante reto que afrontar en el proyecto de informatización del A.G.I.: el sistema se concibió en la segunda mitad de los años 80, iniciándose la entrada de datos en 1988 y aunque se tenía como objetivo el año 1992, ya han pasado otros pocos años desde esta última fecha. Ha sido por ello imprescindible poner en marcha operaciones de actualización, mejora y migración, en las que han participado tanto el propio Archivo General de Indias como los otros firmantes del Convenio, quienes, una vez concluida la fase principal del proyecto, se asociaron formalmente para colaborar en el mantenimiento, actualización y difusión del software resultante[36].

En esta actualización se ha tenido como objetivo la incorporación a fórmulas más abiertas, alejadas de entornos «propietarios» y adaptadas a los estándares que han aparecido o se han consolidado posteriormente.

6.1. El equipo informático inicial

El equipamiento informático (hardware y software) que inicialmente se instaló en el Archivo General de Indias es el siguiente:

- Una Red de Area Local Token Ring de 16 Mbits/segundo con protocolo de comunicación APPC como soporte de las comunicaciones.
- Un miniordenador IBM AS-400, con SQL400, como servidor de la base de datos y del sistema de gestión de usuarios.
- Microordenadores PS/2, con sistema operativo OS/2, como servidores de discos ópticos. Controlaban unidades de disco óptico Panasonic, y unidades de disco óptico IBM.
- Microordenadores PS/2, con sistema operativo OS/2, y con Dialog Manager y Presentation Manager para la interfaz de usuario, como estaciones de trabajo, controlando dos monitores, uno estándar VGA (IBM 8513) para texto, y otro de alta resolución para manejo de imágenes (IBM 8508, para imágenes en gris, o IBM 6091 para imágenes en color).
- Estaciones de digitalización con microordenador IBM AT, sistema operativo DOS, escáner de cama plana Rank Xerox 7650 (capaz de digitalizar hasta tamaño A3 a 400 puntos por pulgada y con 256 niveles de gris, aunque como se ha dicho, se uti-

[36] En 1993, durante la fase de prórroga del Proyecto, IBM España e Informática El Corte Inglés (empresa ligada a la Fundación Ramón Areces) decidieron establecer una base sólida para dar continuidad al sistema (actualización, mejora y difusión a otros archivos). Con este objetivo constituyeron una Agrupación de Intereses Económicos oficialmente conocida como Archivos y Bibliotecas A.I.E. Desde entonces han instalado el sistema informático del A.G.I. en una treintena de centros públicos y privados, españoles y extranjeros, a través de los productos ArchiGES y ArchiDOC. A fines de 1997, IBM, siguiendo una estrategia general de la compañía sobre negocios de menor cuantía, se separó del acuerdo, quedando Informática El Corte Inglés como única responsable de actualizar y difundir el sistema.

lizan sólo 100 d.p.i. y se conservan sólo los 16 niveles de gris más significativos) y unidad de disco óptico IBM en el comienzo y Panasonic después.

- Impresora Láser IBM 4029 para impresión de imágenes.
- Una estación de digitalización de mapas y planos, compuestas por PS/2, con 16 Mb de memoria, unidad de disco óptico Panasonic, y escáner de diapositivas Nikon LS3500.

6.2. Equipamiento actual

El sistema se diseñó en un entorno «propietario», con cierta dependencia comercial. Pero en el proceso de actualización y mejora se han desarrollado nuevas versiones que cada vez tratan de ser más abiertas e intercambiables. Por ello a lo largo de los últimos años se han producido importantes cambios en el equipamiento:

- Las estaciones de digitalización con escáner Rank Xerox de cama plana, han sido sustituidas por otras compuestas por microordenadores con procesador Pentium, con Cámaras de Digitalización marca KODAK DCS 420, y unidades de grabación de discos CD-R de marca Hewlett Packard, modelo CD-Writer 4020i. La digitalización se continúa realizando a 100 d.p.i. y 16 niveles de gris, con algoritmo de compresión JPEG. El motivo principal del cambio es la mayor rapidez en el trabajo de digitalización unido a la mayor facilidad y comodidad, que permite un importante incremento en el rendimiento y por tanto el abaratamiento de toda la labor de digitalización. Además el uso de la cámara en lugar del escáner proporciona mucha más seguridad para la conservación: el riesgo de deterioro de los papeles es mucho menor.
- Aunque se mantiene el AS-400 (servidor de bases de datos), tanto este ordenador como los PS/2, pueden sustituirse hoy por cualquier PC, con procesador estándar Pentium, por ejemplo, con OS/2 y pronto con Windows NT.
- Los servidores de discos ópticos y de impresión, han sido sustituidos por nuevos microordenadores con procesador Pentium. Igualmente las estaciones de trabajo, en su momento modelos PS/2 con dos pantallas, una de ellas con alta resolución para consulta de imágenes, pueden sustituirse hoy los PCs convencionales, con procesador Pentium, y monitores estándar.
- Los discos ópticos WORM utilizados inicialmente han sido sustituidos por discos compactos CD-R, y pueden ser sustituidos en el futuro por otros tipos de soporte como el DVD (Digital Versatile Disk o Digital Video Disk).
- En el A.G.I. hay hoy seis estaciones de conversión de discos WORM a CD-R: 3 para convertir discos IBM y 3 para convertir discos Panasonic, con unidades lectoras de los discos originales y con unidades grabadoras de CD-R, Marca Philips, Modelo CDD2000.
- Igualmente hay cinco unidades de cinta DAT DDS II, para copia de seguridad.
- Aunque hoy pueden emplearse otros modelos de red, se sigue manteniendo la Red de Area Local Token Ring y se continúan utilizando a la vez microordenadores con procesador 486 (en fase de sustitución) y con procesador Pentium. El A.G.I. dispone de unas 40 estaciones de trabajo conectadas en la red.

6.3. Migración de datos

El paso del tiempo y la obsolescencia han impulsado al A.G.I. a realizar la primera «migración» de datos de un soporte a otro, además de búsqueda de fórmulas para conseguir una copia de seguridad. Ya hemos hecho antes referencia a estos procesos, especialmente en el punto 5.2.5 (sobre *el Soporte de Almacenamiento*), pero parece oportuno resumir aquí este tema.

En realidad la copia de seguridad fue en su momento uno de los aspectos del proyecto que no quedó resuelto en la fase de convenio: la copia de varios miles de Gb era entonces muy costosa. Ello supuso durante varios años un riesgo importante de pérdida de información.

Sin embargo desde el primer tipo de disco óptico utilizado, de la casa IBM, que tenía una capacidad muy escasa y que además dejó de ser ofrecido por el fabricante, se pasó pronto a utilizar el disco óptico Panasonic (éste se adquiría a través de la firma británica Plassmon, con la marca Reflection Systems RF-5010C). En este momento se comenzó también a realizar una migración desde IBM a Panasonic que nunca llegaría a terminarse, aunque se llegaron a copiar 1.186 legajos. También se comenzó a realizar la duplicación de los discos Panasonic o RF-5010C (571 legajos duplicados)

La aparición de nuevos soportes, cada vez más económicos, hizo definitivamente posible en la práctica la obtención de una copia masiva de datos para seguridad, realizándose finalmente a través de la copia sistemática de todos los discos ópticos a cinta magnética DAT DDS II. Sólo queda hoy sin copia de seguridad un pequeño número de discos ópticos de IBM, problema en vías de solución a través de la migración a CD-R.

El avance de la tecnología CD-ROM como forma estándar de almacenamiento y difusión de información (con las perspectivas de futuro que ello genera), juntamente con el abaratamiento de los sistemas «domésticos» de grabación de CD-R aconsejaron la migración completa del sistema de almacenamiento de WORM a CD-R. Desde principios de 1997 seis estaciones de grabación copian sistemáticamente los discos WORM: 3 convierten los discos IBM de los que aún no hay copia de seguridad (esperándose dejar definitivamente resuelto el problema en los próximos meses, antes de que pueda ser tarde), y otros tres van realizando copia de los discos Panasonic.

Esta migración desde WORM a CD-R no tiene como objetivo fundamental la resolución del problema de la copia de seguridad, que está ya resuelto, como se ha dicho, casi en su totalidad. Se trata, más bien, de poder utilizar los nuevos soportes para consulta y difusión, avanzando a la vez hacia soportes más estándar por las ventajas que proporcionan como garantía para el futuro y por su bajo coste.

En el momento de realizar la copia de WORM a CD-R se aprovecha para realizar algunas modificaciones de interés, como el cambio del formato de imágenes, utilizando ahora el algoritmo de compresión JPEG. También se pueden realizar correcciones de errores detectados o redigitalización de páginas que en su día no se hicieron o no se hicieron con la calidad necesaria.

6.4. Otras posibilidades actuales de equipamiento

Pero además de los cambios ya experimentados en el Archivo General de Indias, en el proceso de actualización y estandarización del sistema (hoy disponibles en el merca-

do en dos productos conocidos como ArchiGES y ArchiDOC), se han incorporado al mismo un conjunto de opciones diversas de hardware y software. Las resumimos:

- Está finalizada la migración de todo el sistema para su utilización en otros entornos operativos diferentes del OS/2, especialmente en las plataformas Windows NT y Windows 95. Hace tiempo también que las bases de datos pueden manejarse con DB2 para UNIX.
- Puede funcionar en monopuesto o en Red de Area Local (Ethernet o Token Ring), con protocolos NETBEUI o TCP/IP.
- Se apoya en la base de datos de modelo relacional, DB2, esperándose avanzar al Interfaz estándar ODBC para bases de datos relacionales
- Para la digitalización se pueden utilizar diversos modelos de escáner de cama plana (Ricoh, Hewlett Packard, Bell&Howell, IBM, Epson), así como la cámara digital KODAK (Mod. DCS 200, DCS 420, DCS 460), a través de interfaz SCSI. Se prepara la incorporación de nuevos dispositivos de digitalización (escáners cenitales, etc.)
- Algoritmos estándar de compresión: JPEG para imágenes con niveles de gris (con selección de la relación de compresión y porcentaje de pérdida), y CCITT Grupo IV para imágenes en blanco y negro.
- Utilización de la Norma de descripción archivística ISAD(G) en el sistema de Información, previéndose incorporar la consulta por texto libre en todos los campos de la norma.
- En marcha el desarrollo de interfaces para servidores y clientes WEB para Internet.

7
Nuevas perspectivas: el acceso a distancia

Durante los años en que se concibe y desarrolla el Sistema informático del Archivo General de Indias, la prioridad no se ponía en el acceso a distancia, sino en el desarrollo de un sistema para la gestión integral del Archivo. Sin embargo, aunque faltaba todavía tiempo para que se produjera la actual explosión de INTERNET, ya desde el primer momento se analizaron algunas posibilidades de utilización de fórmulas de acceso a distancia[37].

En los diseños iniciales se preveía la apertura del Archivo hacia el exterior a través del Centro de Proceso de Datos del Ministerio de Cultura y especialmente de los P.I.C., Puntos de Información Cultural, que desde hacía tiempo podían ser consultados a través de líneas X.25 y de la Red Telefónica Conmutada (los P.I.C., con la importante información que contienen sobre archivos, pueden ser hoy consultados sin este nombre en el WEB del Ministerio de Educación y Cultura, www.mcu.es).

Ya en el año 1992 se realizó durante 6 meses una experiencia de transmisión a distancia, mediante la instalación en la Huntington Library en Pasadena (California) de una estación de trabajo que permitía el acceso a la información textual (Sistema de Información y Referencia). Esta estación de trabajo se completaba con una unidad de disco óptico, situada en la misma sede de la Huntington Library, que permitía el acceso a la copia digital de algunos documentos seleccionados. De esta forma el acceso a la información descriptiva se realizaba a través del Atlántico, mientras el acceso a la imagen digital se realizaba localmente.

Se analizaron otras posibilidades, por ejemplo la integración en la red académica española (Red Iris) y se puso en marcha una experiencia concreta: el acceso a través de red RDSI (Red Digital de Servicios Integrados). Se desarrollaron las interfaces necesarias y se realizaron experiencias puntuales: por ejemplo en las III Jornadas de Administración Pública y Nuevas Tecnologías, celebradas en Palma de Mallorca en mayo de 1995 se pudo consultar el A.G.I. directamente, al instalarse en la sede de las Jornadas una estación de trabajo conectada en línea a la red del A.G.I. Pero estas experiencias puntuales no tuvieron una continuación.

La llegada masiva de INTERNET provocó una nueva reflexión sobre el tema, a pesar de que todavía (aunque por poco tiempo) la capacidad de las redes de comunicación no parecía la más adecuada para el envío de imágenes de calidad de los documentos digitalizados. Pensemos que un documento compuesto por 25 páginas (media habitual en el Archivo), por ejemplo, puede requerir unos 8 Mbytes, y su consulta por INTERNET, en un ordenador doméstico conectado a la línea telefónica con un módem a 33.600 bits/segundo por ejemplo, puede exigir en la práctica unas dos horas.

[37] Puede verse información sobre este tema en el Informe preparado por el Comité de Expertos en Archivos de la Unión Europea «*Los Archivos en la Unión Europea*», publicado en 1994, en su Anexo VI, «El acceso a distancia a la información archivística de los archivos estatales españoles», p. 105-106. Y más ampliamente en Pedro González «Databases and Long Distance Communication. A Spanish Experience». *Proceedings of the Third European Conference on Archives. Viena, 1993*. Publicadas in Mitteilungen des Österreichischen Staatsarchivs (Sonderband 2, 1996), p. 319-372.

Pero es evidente que los problemas tecnológicos se están resolviendo a gran velocidad y que por lo tanto el Archivo puede ponerse en disposición de abrirse a la «aldea global», ofreciendo la consulta masiva de sus fondos a través de INTERNET. Pero antes habrá que resolver algunos problemas y tomar algunas importantes decisiones:

7.1. Problemas técnicos

Los problemas técnicos más importantes que hay que afrontar son los siguientes:

- Conclusión de los trabajos de apertura hacia sistemas más abiertos o preparación de las interfaces adecuadas.
- Toma de decisión sobre la fórmula de uso a través de la red de las herramientas específicas desarrolladas para tratamiento y mejora de imágenes.
- Cuantificación del impacto de los posibles consultantes y adecuación del equipamiento a las nuevas necesidades.
- Si se decide servir a través de las redes no sólo la información textual o descriptiva, sino las imágenes digitales de los documentos, el uso de redes de banda ancha es imprescindible, o bien, se ha de optar por la difusión inicial de imágenes de menor calidad.
- Si se consultan las imágenes a través de redes, será preciso buscar otra fórmula de servicio de imágenes, evitando la intervención humana (Véase al punto 5.3.1) para evitar la pérdida inicial de tiempo: uso de juke-box, o mejor aún baterías de discos magnéticos de gran capacidad que permitirían un auténtico uso «on line» de las imágenes.
- Esto llevaría consigo evidentemente una nueva migración de las imágenes a un nuevo soporte, que supondría no sólo importantes costes de equipamiento y de soporte, sino sobre todo mucho tiempo de transferencia o copiado de información.

7.2. Problemas de seguridad

Es evidente que abrir el Sistema Informático del Archivo a la consulta por redes, exigiría una respuesta a los posibles problemas de seguridad que se plantearían, y que hasta este momento no han preocupado. Evidentemente este es un área que ya cuenta experiencias de todo tipo, especialmente en áreas de fuerte importancia económica (bancos, telecomercio, investigación industrial) o militar...

7.3. Problemas de propiedad intelectual

La información descriptiva disponible supone una creación intelectual, cuya propiedad pertenece al Estado a través del Ministerio de Educación y Cultura. La difusión de esta información, contenida en el Sistema de Información y Referencia, evidentemente plantea problemas de propiedad intelectual, en principio similares a cualquier otra información, tanto si se difunde de manera gratuita como si se hace mediante pago.

Por otra parte las imágenes de los documentos forman parte de un patrimonio documental español, cuya difusión requiere también una cuidadosa toma de decisiones. ¿Se permite acceso libre? ¿Acceso restringido? ¿A quién se permite el acceso?

La difusión se puede realizar en ambos casos de manera gratuita o mediante la tasa que se estime oportuna. Se puede permitir después de forma absolutamente libre que los usuarios difundan a su vez esta información, o ceder su uso sólo al usuario autorizado. Se puede ceder su uso solo a instituciones culturales o a particulares, o incluso a instituciones con finalidad lucrativa, etc.

Son todavía pocas las experiencias de difusión masiva de documentación digitalizada de archivos. Pero hay otro campo cercano donde se realiza una difusión relativamente masiva de documentos mediante reproducción, el del microfilm. Hasta ahora la práctica habitual en los Archivos españoles es la de dar copias de documentos en microfilm o en papel a instituciones y particulares. Pero siempre en cantidades limitadas, nunca series completas de documentos. Y en los casos excepcionales en que esto se hace, se realiza mediante un convenio especial, en que se obliga a la institución solicitante a comprometerse a no entregar copias de los documentos que se le facilitan. ¿Se seguirá así o se deben ampliar las opciones de difusión? O por el contrario ¿se debe restringir la entrega?

Las experiencias de otros Centros en este tema son todavía escasas y limitadas. No hay todavía una experiencia de puesta en red por parte de un Archivo Histórico de copia digital de tan elevada cantidad de documentos. Lo que se haga en este aspecto condicionará el funcionamiento futuro del Archivo, y seguramente de otros archivos. Por eso debe ser una decisión consciente y meditada[38].

7.4. Problemas de gestión

Algunos problemas ya han sido apuntados. Pero en cualquier caso, el módulo del sistema llamado «Gestión de Usuarios» debe ser ampliado para recoger los nuevos aspectos:

- Nuevas formas de control de acceso al Sistema
- Nuevas formas de recogida de datos de tipo estadístico
- En su caso sistemas de contabilidad y facturación

Hay otros problemas de tipo «doméstico» (tal vez pequeños, pero importantes en el funcionamiento práctico de las instituciones), como horarios, personal, etc.

Es evidente que, como en otros aspectos de nuestra sociedad actual, la Sala de Lectura «a distancia» o sala de lectura «virtual» puede empezar a ser pronto una realidad en los Archivos, permitiendo la aparición del «teleinvestigador». El Archivo General de Indias podría continuar avanzando en este terreno y aportar una interesante experiencia.

[38] Acaban de publicarse las actas de las «Journées d'étude de la Direction des Archives de France», que se celebraron en Châlons-en-Champagne, los días 25-27 de junio de 1997, con el título de «La numérisation au service de la préservation et de la valorisation des Archives», donde se presentaron todas las experiencias de digitalización en marcha en el país vecino y algunas de las más importantes experiencias internacionales. El acceso a través de Internet fue uno de los temas más discutidos.

8
Conclusiones

8.1. Múltiples caminos de avance

Con la informatización del Archivo General de Indias se ha realizado, sin duda, una muy ambiciosa operación de utilización de nuevas tecnologías en Archivos, que ha avanzado en múltiples aspectos:

- Como experiencia global **ha afectado a todas las áreas del trabajo en archivos históricos (gestión, información, consulta, conservación**...), permitiendo afirmar que es posible, razonable y en última instancia rentable, la realización de este tipo de sistemas integrados de tratamiento archivístico.
- Como experiencia masiva y a largo plazo ha permitido la **conversión digital de once millones de páginas y la incorporación de todos los instrumentos de descripción al Sistema de Información y Referencia.**
- Como experiencia continuada durante ya más de una decena de años supone un auténtico hito por **haber podido experimentar en todos los momentos del proceso**: desde el análisis funcional hasta la obtención de resultados durante varios años de uso en Sala de Lectura y hasta las adaptaciones necesarias para afrontar los continuos problemas planteados por la obsolescencia.
- Tal vez sea éste un aspecto en que debamos insistir: ha permitido la **continuidad en la experimentación del uso de nuevas tecnologías en Archivos en una línea permanente**, sin abandonar el proyecto ante la primera dificultad o ante el primer embate de una tecnología en continuo cambio.
- Esta continuidad en el esfuerzo, **buscando aquello que en cada momento era razonable de hacer**, es lo que ha permitido demostrar fehacientemente en la práctica que una buena utilización de las nuevas tecnologías ofrece poderosísimas herramientas para cumplir los grandes objetivos del Archivo: la conservación y la difusión.

8.2. Los costes del proyecto

Sin duda en estos momentos ya ha perdido buena parte de su interés (excepto como recuerdo histórico) el análisis de los costes del proyecto entre 1986 y 1997: en el mundo de las nuevas tecnologías los precios de hardware, software y soportes evolucionan hacia la baja tan rápidamente, a la vez que crecen las posibilidades de los nuevos equipos, que resulta casi ridículo comparar el precio de un PC con procesador 486 en el año 91 con otro PC con un procesador de última generación en 1998. Los expertos aseguran que los precios se reducen a la mitad cada 18 meses, lo que sin duda puede ser comprobado en la práctica. Por poner otro ejemplo, el precio en España de un disco WORM de los utilizados en el A.G.I. anteriormente era de 15.000 ptas. si se adquiría en grandes cantida-

des. Hoy en su lugar se utilizan discos CD-R, con algo menos de capacidad, pero cuyo coste es ya inferior a las 1.000 por unidad.

Sin embargo, es preciso decir también algo sobre este tema, ya que, sin duda, el montante total ha sido elevado.

La cantidad destinada globalmente al proyecto en su fase principal (1986-1992) por las tres instituciones en partes iguales, fue la de 1.000 millones de pesetas. Para la segunda fase (1993-1994) se destinaron 300 millones más.

Con ello había de financiarse fundamentalmente:

- El trabajo de investigación, diseño y desarrollo del sistema.
- El trabajo archivístico de preparación de la documentación.
- El trabajo de entrada de datos (bases de datos textuales y digitalización de documentos).
- El equipamiento físico y lógico.
- El coste de los soportes (especialmente grandes cantidades de discos ópticos).

Esto significa que ha habido tres componentes principales a tener en cuenta:

- **El coste del personal** constituye la parte fundamental:
  - Grupo técnico de investigación y desarrollo que durante el proyecto siempre ha estado formado por más de 10 personas, llegando incluso en algunos momentos a más de 20.
  - Expertos en tratamiento archivístico de los documentos: varias decenas de profesionales del A.G.I., A.H.N. y A.G.S. han colaborado más o menos estrechamente en el proyecto, tanto personal de plantilla como diversos grupos de personal contratado (con titulación superior y experiencia en este tipo de trabajos).
  - Personal encargado de la operación de entrada de datos en sus dos aspectos:
    - la creación de la base de datos textual o descriptiva, para lo que trabajó en Madrid un grupo de 7 operadoras durante cuatro años y otro en Sevilla de 5 personas más.
    - la digitalización de los documentos, para lo que llegó a haber un equipo de 32 operadores en los años 91 y 92.
- **El coste de los equipos (hardware y software)** también ha resultado elevado, pero evidentemente es decreciente a lo largo del tiempo, resultando cada vez menos significativa su importancia relativa en el conjunto.
- Igualmente **el coste de los soportes** ha resultado importante: cada uno de los miles de discos WORM tenía un coste aproximado de 15.000 ptas., mientras, insistimos, que los CD-R vírgenes pueden hoy adquirirse por menos de 1.000 ptas.

Sobre todos estos puntos, podemos hacer algunas observaciones:

- El trabajo inicial de investigación diseño y desarrollo del sistema, que sin duda ha sido importante, ha permitido poder utilizar la experiencia en otros Archivos y en otros proyectos, con lo que los recursos empleados se han convertido en una importante y, al menos desde el punto de vista cultural, rentable «inversión a largo plazo», superando los márgenes del proyecto A.G.I.
- Los trabajos de tipo archivístico han sido en su mayor parte trabajos que se realizan habitualmente en los Archivos (organización, descripción... de fondos) y por tanto trascienden también el propio proyecto de informatización, al igual que la operación de entrada de datos textuales.

- El coste de la operación de digitalización de documentos, un porcentaje importante de los gastos totales, puede considerarse como la parte más «discutible»: hasta 32 personas han trabajado juntamente en una operación que hoy podría hacerse, gracias al avance de las tecnologías, con muchos menos operadores. Pero tendríamos que haber esperado mas de media docena de años para comenzar el trabajo, y hoy difícilmente llevaríamos 5 años de uso de imagen digital en la Sala de Lectura, con la experiencia que ello ha permitido acumular. Tampoco dispondríamos de las otras ventajas del Sistema. Además en el caso de haber retrasado nuestra decisión, ¿estaríamos ahora seguros de que ya ha llegado el momento de realizar el trabajo?, ¿no podríamos pensar en esperar nuevos avances que permitieran un trabajo más rápido y por tanto más económico? Téngase en cuenta que por las características de los documentos y por su estado de conservación, hay que descartar todo tipo de fórmulas de alimentación automática de escáner. Ello implica que la intervención humana siempre es una parte significativa del coste de todo el proceso.

8.3. Resultados del proyecto

De acuerdo con todo lo que llevamos dicho, podemos resumir los resultados del proyecto:

- **Automatización integrada de todas las funciones básicas del Archivo.**
- **Desarrollo de sistema unificado de información, que contiene toda su información descriptiva, después de una importante y novedosa operación de conversión retrospectiva de instrumentos de descripción.**
- **Sustitución de la consulta de documentos originales por documentos digitalizados en unos altos porcentajes: beneficios para conservación y para difusión.**
- **Cinco años de uso continuado del sistema por parte de los investigadores en sala de lectura y por parte de todo el personal del Archivo.**
- **Importantes beneficios para la gestión y el trabajo interno del Archivo.**
- **Por último, un sistema completo (hardware, software y *know-how*) disponible para su utilización en otros Archivos.**

Más concretamente, y de acuerdo con los objetivos iniciales del proyecto, podemos resumir los beneficios que ha aportado al Archivo y a investigación:

8.3.1. *Beneficios para la conservación*

Aunque es evidente que la digitalización no resuelve todos los problemas de conservación de los documentos, puede afirmarse que hoy, por **medio del Sistema Informático, en el A.G.I. se evita la tercera parte del riesgo de deterioro por manipulación de los papeles originales por consulta o reproducción.**

Durante el último año el 31% de las consultas realizadas en el Archivo han sido realizadas ya a través del sistema informático. Igualmente en el último año las reproducciones en papel obtenidas a través de la imagen digital, para su entrega a los investiga-

dores han supuesto más del 38% del total de las reproducciones en papel entregadas. Es razonable, por tanto, afirmar que hoy se evita el 31% del riesgo de deterioro por manipulación de documentos en la Sala de Lectura, y el 38% del riesgo por manipulación para realizar reproducciones en fotocopia.

Téngase en cuenta además la fuerte presión a que están sometidos los documentos del Archivo por la consulta. Entre 1989 y 1992 algunos documentos fueron consultados más de 50 veces en la Sala de Lectura: hoy estos documentos «best-sellers» están todos ellos digitalizados y su manipulación se evita por completo.

Véanse más detalles en el Anexo 1.

8.3.2. *Beneficios para la difusión*

Analizando las cifras de consulta de los últimos años, puede afirmarse rotundamente **que el investigador necesita hoy menos tiempo para su investigación,** como resultado de la utilización del sistema informático:

- Porque **se accede más rápidamente a la información.**
- Porque **hay más información disponible.**
- Porque **cada investigador realiza más consultas en cada sesión de trabajo.**
- Porque **el Archivo proporciona más servicios** a más usuarios distintos.
- Porque la entrega de reproducciones en papel es mucho más rápida.
- Porque se agiliza la gestión.

Véanse más detalles en el Anexo 2.

8.3.3. *Beneficios para el trabajo interno*

Prácticamente todas las funciones del Archivo se benefician del Sistema Informático:

- **Servicio de Información**: la atención al usuario es mucho más rápida y eficaz, tanto en la consulta directa como en las consultas por correspondencia.
- **Trabajo de organización y descripción de fondos**: se facilitan los trabajos de descripción, indización, elaboración de nuevos catálogos, inventarios, índices...
- **Gestión** (mejoras en el control de investigadores, sala de lectura, movimiento de documentos, elaboración de estadísticas...).
- **Servicio de reprografía**: se facilita la entrega inmediata de copias y se agiliza la gestión.

8.4. Algunas observaciones finales

- Aunque en el mundo de las nuevas tecnologías todo cambia y queda obsoleto en unos plazos muy cortos, podemos afirmar:
  - Si como se dice (y parece claro), el próximo «futuro es digital», en el A.G.I. se ha realizado la conversión a un formato digital de 11.000.000 de páginas,

además de toda la información descriptiva existente. Esta información está ya disponible para el futuro. Podrá ser transformada, adaptada y utilizada de diversas formas: pero ya está ahí.

- El intento de aprovechar toda la información y toda la experiencia acumulada en los archivos españoles durante siglos, también ofrece garantías de futuro: no ha nacido de la nada, sino que ha aprovechado toda la memoria histórica de varios siglos de tratamiento archivístico.
- Las tecnologías cambian y el sistema habrá de ser actualizado o sustituido. Pero entre tanto habrá realizado una importante aportación en el camino de servicio a un rico patrimonio cultural.

- Hoy los Archivos españoles disponen de un sistema informático avanzado, expresamente desarrollado para archivos históricos, que puede ser utilizado a unos costes razonables. El proyecto de informatización del A.G.I. ha trascendido por lo tanto los límites del propio proyecto para impulsar el desarrollo de otros archivos históricos, hasta el momento fundamentalmente españoles, aunque ya ha comenzado su utilización fuera de España (proyecto Komintern, Archivo General de la Nación de Colombia...).
- Incluso debería considerarse otro aspecto: la incidencia que la realización de este proyecto ha tenido en la opinión pública, tan alejada del mundo de los viejos documentos. El efecto en cierta medida «publicitario» del proyecto ha incrementado la salida de los archivos históricos a la luz pública, con un efecto adicional importante en los poderes políticos que en última instancia han de proporcionar los recursos para el mejor desarrollo y gestión de estos centros casi siempre olvidados.
- Una última nota para terminar: el mecenazgo, la colaboración entre diversas instituciones, publicas y privadas, ha sido un elemento fundamental para que el proyecto haya llegado a buen término. Sin duda, la informatización del A.G.I., tal como hoy la conocemos, no se habría podido llevar a cabo sin el apoyo exterior, que ha permitido conseguir los recursos financieros y dar el impulso necesario. Esta colaboración ha tenido además una característica muy especial y sumamente importante para conducir el proyecto a buen término: el personal de tres instituciones tan diferentes ha formado un único equipo de trabajo durante varios años de colaboración en un proyecto único, el desarrollo y puesta en marcha del sistema.

9
Bibliografía General

9.1. Referencias generales sobre el Archivo:

Archivo General de Indias. Dirigido por Pedro González García. Madrid, Ministerio de Cultura - Lunwerg Editores, 1995.

Discovering the Americas. The Archive of the Indies. Ed. Pedro González García. Ministerio de Educación y Cultura-Lunwerg Editores, 1997.

Peña y Cámara, José María de la. *Archivo General de Indias de Sevilla. Guía del visitante*. Valencia, Dirección General de Archivos y Bibliotecas, 1958.

9.2. Sobre el origen y fundación del A.G.I.

Ballesteros Beretta, Manuel. «Don Juan Bautista Muñoz, dos facetas científicas». *Revista de Indias* 3 (1941), p. 5-37.

Ballesteros Beretta, Manuel. «Juan Bautista Muñoz: la creación del Archivo de Indias». *Revista de Indias* 4 (1941), p. 55-95.

Ballesteros Beretta, Manuel. «D. Juan Bautista Muñoz: la Historia del Nuevo Mundo». *Revista de Indias* 10 (1942), p. 589-660.

Gómez Gómez, Margarita. *Fundación y Ordenanzas del Archivo General de Indias: su significación en la política archivística española*. Sevilla, Universidad de Sevilla, 1993 (en microficha).

Gómez Gómez, Margarita.»El Archivo General de Indias. Génesis histórica de sus ordenanzas» En *Ordenanzas del Archivo General de Indias. Edición facsímil y estudios preliminares*. Sevilla, 1986, p. 53-120.

Muro Orejón, Antonio. «Juan Bautista Muñoz: las fuentes bibliográficas de la historia del Nuevo Mundo». *Anuario de Estudios Americanos* 10 (1953), p. 265-337.

Romero Tallafigo, Manuel. «La fundación del Archivo General de Indias». En *Archivo General de Indias*. Dirigido por Pedro González García. Madrid, Ministerio de Cultura - Lunwerg Editores, 1995, p. 33-52.

Serrera, Ramón María. «Manuel José de Ayala: un colaborador decisivo en el proyecto historiográfico de Juan Bautista Muñoz», *En Documentación y Archivos de la Colonización Española*, vol. 2. Madrid, Ministerio de Cultura, 1980, p. 253-263.

Solano, Francisco de. «José de Gálvez. Fundador del Archivo de Indias». En *Ordenanzas del Archivo General de Indias. Edición facsímil y estudios preliminares*. Sevilla, 1986, p. 7-52.

9.3. Referencias generales sobre el proyecto de Informatización:

González García, Pedro. «Historical Documentation and Digital conversion of images at the Proyecto de Informatización of the Archivo General de Indias, Sevilla». En *Microform Review*, vol. 18, n. 4 (1989), p. 217-221.

González García, Pedro. «Computerization Project for the Archivo General de Indias». En *International Conference: Archiving and disseminating historical Machine-readable data. Leiden, 1990.* Leiden, 1992, p. 52.

González García, Pedro. «Novas tecnologias no Arquivo Geral das Indias», en *Acervo, Revista do Arquivo Nacional de Rio de Janeiro*, vol. 7, n. 1-2 (1994), p. 75-89.

González García, Pedro. «El proyecto de informatización del Archivo General de Indias», en *Actas del II Congreso Iberoamericano de Informática y Documentación. Mar del Plata (Argentina, 1988).* Madrid, CREI, 1989, p. 409-412.

González García, Pedro. «Proyecto de Informatización del Archivo General de Indias». En *Actas de las I Jornadas de Archivística de Euskadi, 1990.* Publicadas en *IRARGI. Revista de Archivística*, 3 (1990), p.261-281.

González García, Pedro. «El Archivo General de Indias y su proyecto de informatización. Nuevas posibilidades para la investigación». En *Cuadernos de Historia Moderna* 15 (1994), p. 231-249.

González García, Pedro. «Archivos y nuevas tecnologías: perspectivas para la investigación». En *Actas de las Jornadas Archivos e Investigación (Murcia, 1991).* Murcia, 1996, p. 163-180.

Oddos, Jean-Paul. «La numérisation des Archives Générales des Indes à Séville» En *Bulletin de la Biblioteque de France*, vol. 39, n. 4 (1994), p. 82-86

Rüttiman, Hans y Stuart Lynn. *Computerization Project for the Archivo General de Indias. Seville, Spain. A report to the Commission on Preservation and Access.* Washington, Commission on Preservation and Access, 1992.

Vázquez de Parga, Margarita y Pedro González García. «Changing technologies in European Archives». En *American Archivist*, 55 (1992), p. 156-165.

9.4. Sobre los algoritmos de limpieza de imagen

Bescós Ramón, Julián. «Image processing algorithms for readability enhancement of old manuscripts», en *Electronic Imaging 89*, vol.I, Pasadena, 1989, p. 392-397.

Bescós Ramón, Julián, Francisco Jaque y Luis Montoto. «Reflectance and optical contrast of Old Manuscripts: wavelength dependence». *Scanning Imaging*, 1.028, SPIE, Society of Photo-optical Instrumentation Engineers (1988), p. 258-262

Bescós Ramón, Julián, Juan Pedro Secilla y Juan Navarro. «Filtering and compression of old manuscripts by adaptive processing techniques. *Proceedings of the Society for Information Display International Symposium.* Las Vegas, Society for Information Display, 1990, p. 384-387

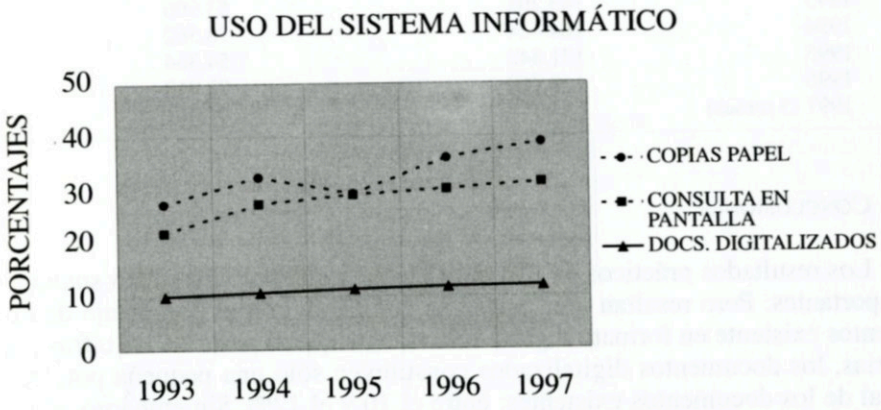
Bescós Ramón, Julián, Juan Navarro y Carlos Ramón. «Mejora de legibilidad de documentos antiguos mediante tratamiento digital de imágenes». *IV Simposium Nacional de Reconocimiento de Formas y Análisis de Imágenes.* Granada, Sociedad Española de Reconocimiento de Formas y Análisis de Imágenes, 1990, p. 51-58.

Anexo 1
Análisis de resultados para la conservación

1. Uso del Sistema Informático

Desde el año 1993, en que el sistema fue realmente operativo en el Archivo, el uso del mismo ha experimentado un continuado crecimiento, como se demuestra en el Cuadro n.1, en el que, para los años 1993-1997, se comparan los siguientes elementos:

- **Las sesiones de trabajo que los investigadores emplean para consulta de documentos. El dato que se maneja es el porcentaje que la consulta de documentos digitalizados supone en el total de las sesiones de trabajo de los investigadores.**
- **Las reproducciones en papel entregadas a investigadores. Se analiza el porcentaje que las copias obtenidas a través de imagen digital suponen dentro del total de las reproducciones en papel entregadas.**
- **Ambos servicios se comparan con el porcentaje de documentos digitalizados frente al total de documentos existentes.**



Cuadro n. 1. Porcentajes de consulta y de reproducción en papel directamente a través del sistema informático, en relación con el porcentaje total de documentos digitalizados.

2. Procedencia de los datos

Los datos para la comparación han sido fundamentalmente extraídos de dos informes que se emiten directamente por el propio sistema informático en su módulo de Gestión de Usuarios: «Movimiento periódico de fondos» y «Resumen de Servicios».

- En el primer informe, entre otros datos, se proporciona para un período de tiempo determinado el número de Asistencias o Sesiones de trabajo realizadas específicamente para consulta de documentos originales o para consulta de documentos digitalizados.

Concretamente se trata de las siguientes cifras totales:

	CONSULTA DE ORIGINALES	CONSULTA DIGITAL
1993	9.649	2.706
1994	7.711	2.893
1995	6.758	2.757
1996	6.474	2.771
1997 (5 meses)	2.748	1.245

- Los datos relacionados con la reproducción en papel han sido también obtenidos a través de otro de los informes que se emiten por el Módulo de Gestión de Usuarios: «Resumen de Servicios». Se ha prescindido de la comparación del uso del Microfilm, por estar sus cifras muy alteradas por circunstancias de otro tipo, especialmente el personal disponible en el Archivo. Se han comparado por tanto sólo las cifras de reproducciones en papel, imágenes digitales frente a fotocopias.

	FOTOCOPIAS	IMAGENES DIGITALES
1993	143.201	53.906
1994	164.424	78.562
1995	131.842	54.364
1996	148.760	82.819
1997 (5 meses)	64.774	41.041

3. Conclusiones

Los resultados prácticos de uso del sistema ya de por sí resultan sumamente importantes. Pero resaltan aún más si se comparan con el porcentaje de documentos existente en formato digital. Es evidente que, a pesar de las cifras millonarias, los documentos digitalizados constituyen sólo una pequeña porción del total de los documentos existentes: entre el 10 y el 12%. Sin embargo, el servicio que con este pequeño porcentaje se obtiene es muy superior, en torno a la tercera parte del total del servicio ofrecido por el Archivo.

La disminución del riesgo de deterioro de los documentos originales por su manipulación para su consulta, es el beneficio más evidente que se desprende de estos datos. Es claro que la digitalización no asegura por sí misma la conservación de los documentos originales. Pero, al sustituir la consulta directa del original, permite evitar la manipulación directa e indiscriminada del documento y por lo tanto elimina un importante riesgo.

Y hay que tener en cuenta que anteriormente algunos documentos eran consultados en el Archivo en su Sala de lectura muchas más veces de las que era razonable. De hecho en entre el segundo semestre de 1989 y finales de 1992 hubo en el Archivo casi 200 legajos que fueron consultados más de 50 veces.

Naturalmente, ninguno de estos documentos «bestsellers» se consultan hoy en su formato original, todos se consultan a través de pantalla o en su reproducción en papel.

Puede decirse que en la actualidad se evita una tercera parte del riesgo de deterioro de documentos por manipulación en la Sala de Lectura y por su reproducción en papel, aunque sólo está digitalizado el 12% del total de los documentos, esto es, unos once millones de páginas.

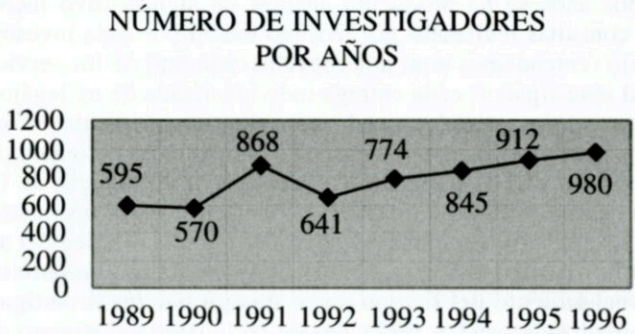
Anexo 2
Análisis de resultados para la consulta

Las ventajas del sistema para los investigadores son también sumamente claras, aunque el propio investigador no sea consciente de ello. Incluso, aunque a veces le pueda molestar el hecho de haber perdido el placer casi «fetichista» de tocar y volver a tocar el documento. Pero el incremento en la rapidez en el trabajo compensa de la pérdida, como resulta evidente si se tienen en cuenta unos cuantos datos numéricos, con los que estamos en condiciones de afirmar, sin ningún género de dudas, que **el investigador hoy necesita menos tiempo para hacer sus trabajos.**

Para demostrarlo, vamos a analizar la evolución de la consulta en el Archivo General de Indias desde el año 1989 hasta fines de 1996. Los años anteriores no pueden ser comparados, porque el sistema de registro de datos de la consulta no era el mismo que se sigue desde el momento en que a mediados de 1988 se implantó la primera versión del Módulo de Gestión de Usuarios. Tampoco podemos utilizar el año 1997, porque no está concluido cuando realizamos este análisis, y no podemos extrapolar datos ya que las asistencias de investigadores están sometidas a fuertes variaciones estacionales y especialmente a los calendarios escolares.

1. Aumento del número de investigadores que acceden al Archivo

Lo primero que salta a la vista, analizando la curva correspondiente al Cuadro n. 2, es que desde 1989 se nota un continuado incremento en el número de investigadores distintos que acceden al Archivo: puede observarse que hay un importante aumento en 1991 y un importante descenso en 1992. Ambos casos son explicables por las celebraciones del año 1992: en 1991 se estaban terminando muchos trabajos de investigación ameri-

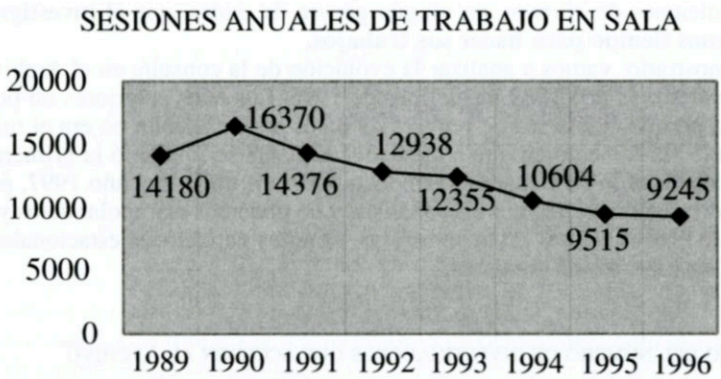


Cuadro n. 2. Investigadores que asisten al Archivo en los últimos años.

canista, y durante buena parte de 1992 en cambio resultaba muy costoso poder encontrar alojamiento en Sevilla con motivo de la Expo92. Pasadas estas celebraciones, se nota un incremento continuado en el número de investigadores distintos que acceden a lo largo del año al Archivo.

2. Menos sesiones de trabajo en la Sala de Lectura

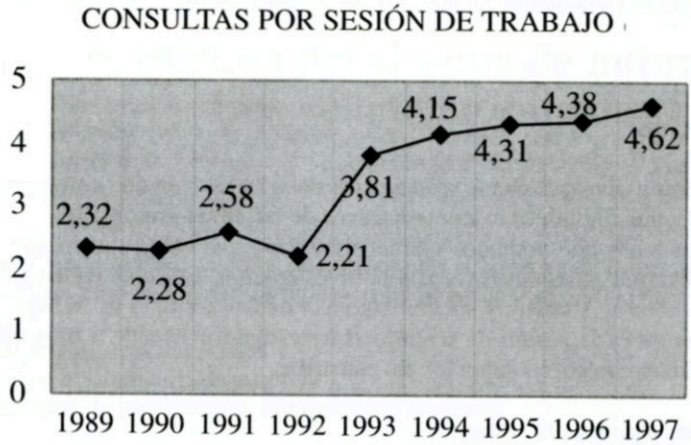
Por el contrario (Véase el cuadro n. 3) se nota un descenso también continuado en el número de sesiones de trabajo realizadas a lo largo del año por estos investigadores en el Archivo, lo que implica menos congestión en las Salas de Lectura.



Cuadro n. 3. Número total de Sesiones de Trabajo realizadas por los investigadores en el A.G.I. en los últimos años.

3. Aumento en el número de servicios o consultas/día

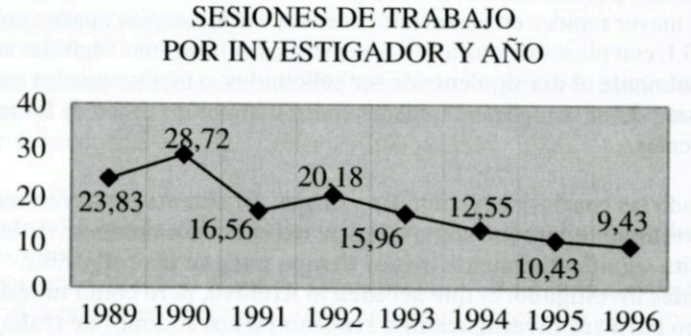
Durante estos años se ha producido además un significativo incremento en el número de las consultas realizadas por término medio por cada investigador en una sesión de trabajo (entendemos aquí por consulta cada uno de los servicios que se le proporcionan al investigador: cada entrega individualizada de un legajo, un libro, un documento... que el investigador puede consultar directamente en original o en copia). Si en los años anteriores al sistema informático el número medio de consultas por investigador y día apenas sobrepasaba las dos unidades, a partir de 1993, se superan las tres unidades, situándose en 1996 y 1997 en torno a las cuatro unidades y media por día. Estas cifras, que podemos considerar como **«índice del servicio»** proporcionado por el Archivo, nos demuestran el importante **incremento experimentado en el aprovechamiento del tiempo de su tiempo por los investigadores**. Véase el Cuadro n. 4, realizado con los resultados de la división del número de servicios o consultas totales de cada año por el número de asistencias al Archivo o Sesiones de Trabajo:



Cuadro n. 4. Media de consultas realizadas por cada investigador en una Sesión de Trabajo.

4. MENOS SESIONES DE TRABAJO POR CADA INVESTIGADOR

Finalmente, otros datos nos confirman que el investigador dedica por término medio mucho menos tiempo a su trabajo en el Archivo. En el Cuadro n. 5 puede verse la disminución progresiva que se ha producido en los últimos años en el número de Sesiones de Trabajo dedicadas por cada investigador del Archivo. Las cifras están en consonancia con el cuadro anterior (más del doble de consultas por sesión de trabajo): las sesiones de trabajo por investigador se reducen a menos de la mitad entre 1992, último año de consulta manual, y 1996. Y no encontramos otros motivos que justifiquen esta disminución: los horarios de apertura son los mismos y el número de reproducciones que se entregan a petición de investigador no ha aumentado en forma importante, y sin embargo han



Cuadro n. 5. Media de sesiones de trabajo o asistencias por investigador y año.

aumentado considerablemente el número de investigadores diferentes que acuden al Archivo.

5. Conclusiones

El salto cuantitativo que puede vese a partir del año 1993 en que comienza la de consulta por el sistema digital, es evidente a través de las cifras presentadas.

Las conclusiones que podemos extraer de todas estas cifras tienen que ver con la mayor facilidad que el sistema ofrece a la investigación: hay más investigadores diferentes que acceden al Archivo, y sin embargo hay menos sesiones de trabajo. ¿Por qué?.

Porque en cada sesión de trabajo el investigador accede a más información y realiza un número superior de consultas.

Analicemos algo más la situación:

- En primer lugar es evidente que **la búsqueda de la información es más rápida** si se emplea el Sistema de Información que si se utilizan los tradicionales instrumentos de descripción. El sistema informático proporciona en general herramientas para una más fácil, ágil y rápida recuperación de información y en nuestro caso una más ágil localización de los documentos originales de interés para la consulta.
- Pero no son sólo las mejores herramientas puestas a disposición de los investigadores. Hay otro aspecto que resulta sumamente significativo: **hay más información disponible hoy a través del sistema** que la que se podía facilitar a los usuarios a través de los instrumentos de descripción: no es sólo más fácil recuperar la información, es que hay más información disponible para localizar los documentos.
- Además**, disponer en pantalla del documento que se desea consultar puede suponer de uno a dos minutos,** frente a los muchos minutos que se tarda para la recogida en el depósito y entrega en Sala de Lectura del documento original (Ver Anexo n. 8).
- Y si el investigador opta por pedir una reproducción en papel para consultar el documento posteriormente en su lugar de trabajo, también hay gran diferencia por la mayor rapidez en el servicio: mientras las fotocopias pueden entregarse en el A.G.I. con plazos de una a varias semanas, **las imágenes digitales se entregan normalmente al día siguiente de ser solicitadas**, o incluso pueden entregarse en el mismo día si se realizan rápidamente los trámites de abono de las tasas correspondientes.

Resumiendo las conclusiones sobre las ventajas del sistema para la consulta:

- **El investigador, aunque como antes se decía no es consciente de la situación, necesita significativamente menos tiempo para su investigación.**
- **Hay más investigadores que acceden al Archivo, pero como necesitan menos tiempo para sus investigaciones, realizan menos sesiones de trabajo y por lo tanto la Sala de Lectura está más vacía, lo que puede redundar a su vez en una atención más personalizada.**

Anexo 3
Estructura del sistema de información: Los «elementos de descripción»

La estructura de la base de datos que da soporte al Sistema de Información está formada por un conjunto de elementos de descripción agrupados en tres áreas:

- Area de Información Básica
- Area de Información Descriptiva
- Elementos de localización, recuperación o acceso.

Los elementos pueden ser obligatorios (siempre deben estar presentes en cualquier descripción) u optativos (depende del tipo de documentación a describir y de los objetivos prácticos del trabajo). Son obligatorios algunos elementos como el Título, la Signatura, las Fechas Extremas... Son voluntarios otros elementos como los Resúmenes de Contenido, el Estado de Conservación, la Bibliografía de Referencia, etc. Es evidente que si se describen documentos de algunos tipos determinados como los Mapas, se podrán incluir muchos elementos (Autores, Datos matemáticos, etc.) que no se pueden utilizar en la descripción de Series documentales, por ejemplo.

Tratándose de un sistema integrado, que permite la unión entre los Subsistemas de Gestión de Usuarios y de Información y Referencia, se incluyen también en el momento de la descripción algunos elementos no informativos, pero imprescindibles para el funcionamiento del Sistema (condiciones de acceso y servicio de los documentos, por ejemplo).

Además, como en Sevilla el proceso de entrada de datos se organizó para realización Off-line, se hizo preciso incluir en el momento de la grabación algunos elementos de control que permitieran realizar después adecuadamente todos los procesos. Evidentemente estos elementos de control no son necesarios cuando la entrada de datos se realiza en línea.

1. Area de Información Básica

Todos los elementos contenidos en este Area son obligatorios, aunque en el momento de realizar el trabajo práctico de entrada de datos la mayoría pueden incluirse como valores por defecto.

#001 Tipo de Asiento.

Informa del tipo de unidad archivística que se va a describir: sección, subsección, serie, expediente, mapa...

Se corresponde con el Nivel de Descripción (3.1.4 de la Norma ISAD(G)), aunque el concepto es aquí más amplio al permitir incorporar otro tipo de información: se especifica si se trata de un documento convencional o se trata de un documento especial como «mapa», por ejemplo.

Existe una tabla codificada con los valores actualmente admitidos (ampliable si es necesario). La información se puede recoger mediante los códigos establecidos o en su formulación textual.

#002 Título

Se corresponde con el elemento (3.1.2) del mismo nombre en la norma ISAD(G). Admite un máximo de 60 caracteres.

#003 Fechas extremas

Se corresponde con el elemento (3.1.3) del mismo nombre en la norma ISAD(G) Su formato debe responder al modelo AAAA MM DD-AAAA MM DD.
Las fechas pueden ser calificadas como supuesta, conocida, aproximada, anterior, posterior... Se puede indicar la ausencia de fechas o se puede indicar sólo el siglo al que corresponde la unidad que se describe (Ej. : SXVI, o SXVI-SXVII).

#006 Signatura

Se corresponde con el elemento (3.1.1, Código de Referencia) de la norma ISAD(G), aunque sólo se incluye la signatura propia del Archivo.
Debe responder a alguno de los modelos de signaturas previamente normalizados dentro del Archivo.
No puede superar los 40 caracteres en formato alfanumérico.

#007 Signatura del elemento superior en la jerarquía

Es el elemento que permite realizar la unión entre las descripciones correspondientes a los diferentes niveles de la jerarquía.
Su formato se corresponde con el **#006. Signatura.**

#104 Condiciones de servicio

Elemento utilizado para integración del Subsistema o Módulo de Información y Referencia con el de Gestión de Usuarios.
Informa de las posibilidades de que la unidad que se está describiendo pueda ser «físicamente» servida para consulta. Ejemplos: una Serie no puede ser «servida», sino los legajos o documentos que contiene; un documento copiado en un libro de Registro tampoco puede ser entregado, sino el libro entero...
Sólo tiene tres valores posibles: 1 (si la unidad descrita se puede servir para consulta: legajo, libro...), 2 (si no se puede servir, pero sí una unidad inferior en la jerarquía: una Sección o una Serie no puede servirse, pero sí los legajos, cajas o libros que la componen...), y 3 (no se puede servir, pero sí una unidad superior en la jerarquía: no el documento copiado en el Registro, sí el libro Registro entero).

#014 Niveles de protección para consulta

Elemento utilizado para integración del Subsistema o Módulo de Información y Referencia con el de Gestión de Usuarios.
Este elemento tiene relación con el 3.4.2 de la Norma ISAD(G), pero es diferente. No informa de las condiciones de acceso, sino que sirve para «gestionar» directamente el acceso a la información y a los documentos.
Permite proteger tres tipos diferentes de información: los documentos originales, su descripción o las imágenes digitales. Para ello se utilizan unos valores codificados del 0 al 99.

Estos valores están ligados a los «perfiles» de Usuarios que admite el Módulo de Gestión de Usuarios, y a los niveles de acceso que a cada tipo de usuario se le conceden. Ej.: un usuario con código 90 podrá acceder a información codificada con el código 50, pero no a otra codificada con el 99.
Véase el Anexo 12, sobre Gestión de Usuarios.

#035 Clave del Responsable de la Información Básica
Dato de uso interno, que identifica a la persona responsable de la actualización de la Información Básica.

2. Area de Información Descriptiva

Los siguientes elementos son opcionales, según el tipo de documentación que se describe, aunque alguno de ellos se utilizan prácticamente siempre.
Su formato es en general libre.

#017 Resumen de contenido
Se corresponde con el elemento 3.3.1, Resumen/nota de alcance y contenido, de la Norma Internacional ISAD(G).
Pueden incluirse varios resúmenes de contenido distintos (si existen descripciones realizadas en dos instrumentos distintos y se considera su interés), cada uno acompañado del código de su Fuente de Información.

#019 Fuente de Información
Indica el instrumento de descripción del que se ha extraído la información, o la persona o grupo que es autor de la misma.
Se incluye siempre en formato numérico codificado, existiendo aparte una tabla con los distintos valores.
Este elemento es obligatorio siempre que hay Resumen de Contenido.

#008 Signatura de procedencia
Informa de la procedencia de una unidad que ha cambiado de ubicación física por diferentes motivos. Por ejemplo, los Mapas extraídos de su expediente y que forman Serie aparte por motivos de conservación.
Debe respetar los formatos de Signaturas admitidos.

#011 Estado de conservación
Información sobre la conservación de la unidad descrita y de las restauraciones llevadas a cabo.

#012 Sistema de ingreso en el Archivo
Se corresponde con el elemento 3.2.5, Forma de Ingreso, de la Norma ISAD(G).

#013 Número de unidades
Se corresponde con el elemento 3.1.5, Volumen de la Unidad de Descripción, de la Norma ISAD(G).

#025 Lugar de emisión
Sólo para documentos descritos individualmente.

#026 Características internas
Información sobre tipo de letra, lengua, tipología, tradición documental...

#027 Características externas
Información sobre soporte, dimensiones, encuadernación, colores..., de los documentos.

#028 Bibliografía de Referencia
Información bibliográfica sobre la unidad descrita o de estudios basados en la utilización de la unidad descrita. Se corresponde con el elemento 3.5.5. de la Norma ISAD(G).

#029 Título propio
Elemento para documentación especial como Mapas y Planos.

#030 Otros títulos
Elemento para documentación especial como Mapas y Planos.

#031 Datos del Autor
Elemento para documentación especial como Mapas y Planos.

#032 Datos de la publicación
Elemento para documentación especial como Mapas y Planos.

#033 Datos matemáticos
Elemento para documentación especial como Mapas y Planos.

#034 Documentación aneja
Elemento para documentación especial como Mapas y Planos.
Información sobre la documentación con la que está o estaba unida. Por ejemplo, el expediente del que procede un Plano.

#035 Notas
Se corresponde con el elemento 3.6.1, Notas, de la Norma ISAD(G).

#056 Edición
Elemento para documentación especial como Mapas y Planos.

3. Elementos de Localización, Recuperación o Acceso

Incluye los elementos que facilitan el acceso a la información.

#020 Descriptores
Términos que recogen los conceptos más importantes por los que puede ser localizada una unidad de descripción.

Pueden estar compuestos por una o varias palabras, pero no pueden superar los 120 caracteres.
Pueden ser Descriptores simples (Pérez Alvarez, Luis), Descriptores con Función (Pérez Alvarez, Luis [NOT]) o Descriptores con Relación (Pérez Alvarez, Luis [NAT] Sevilla).
En el primer caso se localiza sólo el nombre, en el segundo se indica que el individuo indicado actúa como Notario en el Documento y en el tercero se especifica que es natural de Sevilla, y que puede recuperarse el documento a través de esta relación.

#004 Fechas para acotación
Permite incluir otras fechas distintas a las de la unidad de descripción. Por ejemplo, la fecha de la copia de un documento, períodos en que falta la documentación de una Serie, etc.
Su formato es el mismo que el usado en Fechas Extremas (#003).
Se utilizan para precisar una consulta por descriptores.

#009 Signatura antigua
Permite localizar un documento por una Signatura usada anteriormente en el Archivo y que ahora no se emplea normalmente.

#010 Signatura en otros soportes
Indica la existencia de copias de la unidad en otros soportes (Microfilm, Imagen Digital...).
Se emplea en combinación con el Módulo de Gestión de Usuarios, para impedir el acceso a documentación original cuando hay reproducciones.

Anexo 4
Los puntos de acceso directo a la información

1. Algunas observaciones sobre los índices existentes en el A.G.I.

Para poner en marcha el Sistema se partía, al igual que en otros aspectos, de los índices ya existentes en el Archivo: una gran cantidad de índices muy diversos, sin control ni normalización de vocabulario, realizados con distintos criterios a lo largo de los dos siglos de historia del A.G.I.

Los índices eran generalmente auxiliares del Inventario o instrumento de descripción principal (incluso, cuando un inventario constaba de varios volúmenes, se hacía un volumen de índices por cada volumen de inventario). Se preparaban habitualmente índices onomásticos y geográficos, y sólo muy escasamente por materias. Normalmente hacían referencia a la página del inventario donde se podía encontrar la descripción del documento correspondiente y la signatura del mismo.

En los primeros tiempos (Indices de las Secciones de Contaduría, Contratación, etc.) los índices estaban formados por entradas sumamente largas, compuestas muchas veces por varios conceptos que podrían ser separados, y tras la entrada del índice propiamente dicha incluían un pequeño resumen del documento en que aparecía el concepto por el que se indizaba. Veamos unos ejemplos:

> En los Indices del Inventario de la Sección de Contaduría, realizados entre 1791 y 1792, aparece la siguiente entrada sobre el General D. Francisco de Sosa, General de la Armada del Mar del Sur, que mandaba una flota que se dirigía desde Lima a Panamá en 1654, cuando se hundió la nao Capitana en la que él viajaba: *«Sosa (D. Francisco) General de la Armada del Mar del Sur sobre la pérdida de la capitana de ella»*. La información a que se hace referencia se encuentra en el Folio 516 del Inventario y corresponde a la Signatura. 9-4-30/17, una signatura ya en desuso.
>
> Y en el tomo III del Indice correspondiente del Inventario de la Sección de Contratación (1791-1801), hay otra entrada por el mismo general: «*Sosa, D. Francisco, General de la Armada del Mar del Sur. Registro de lo que vino de Lima en 1654 en su flota.* « En este caso la información sobre el tema está en el folio 281 del tomo III del Inventario y los documentos tienen la signatura 26-6-240/1, también en desuso.

Con posterioridad los índices se fueron simplificando y adoptando formas más actuales, aunque siempre elaboradas según los criterios del personal responsable, sin una norma establecida. En resumen continuó la falta de normalización y la aplicación de criterios personales, aunque basados en una experiencia colectiva, para la preparación de los índices.

Continuaba la muy superior incidencia de los índices onomásticos (más fáciles y además de mucho uso por todo tipo de consultas y especialmente por las genealógicas) y

geográficos, frente a los de materias. La referencia se hacía ya a través de la signatura, no de la página del inventario o catálogo, y, si éste se publicaba y se daba un número corrido a cada una de sus entradas, a través de este número. Aunque desapareció el resumen del documento, se continuaron incluyendo a menudo varios conceptos relacionados en una sola entrada.

Hay otro aspecto importante a considerar: la «base» (conjunto de unidades a las cuales referencia un índice) de cada uno de los índices realizados también condiciona enormemente su preparación. No es lo mismo que la «base» del índice esté formada por las series que componen un fondo, o por un conjunto de expedientes personales, o por los pergaminos reales de un determinado archivo. La «base» del índice influye en la elección de los términos de indización, mucho más genéricos e un caso que en otro. No es lo mismo, por ejemplo, realizar el índice de un Catálogo de Pasajeros a Indias, que recoge los datos personales de todos aquellos que «pasaban» al Nuevo Mundo, que el índice del Inventario de una Audiencia, que se limita a recoger la información relativa a las distintas series que contiene, con expresión de sus fechas extremas y sus signaturas correspondientes.

En cierta medida en los índices existentes en el A.G.I. podemos observar lo que se conoce como «precoordinación» de índices, aunque realizado de manera práctica, sin una norma y sin reflexión teórica. Se observa esto especialmente en los índices onomásticos en que el nombre suele ir acompañado por información complementaria explicativa:

Sosa, Francisco de, General de la Armada del Mar del Sur
Cortés, Hernán, natural de Medellín (Badajoz)

Puede verse claramente que esta información en realidad incluye uno o más conceptos «relacionados» con el nombre de persona que da origen a la entrada de índice mediante una «relación específica»: el primer concepto, el nombre (Francisco de Sosa) está relacionado con **una relación específica de «cargo» o «actividad»** con el segundo concepto (General de la Armada del Mar del Sur). En el segundo caso, el nombre está relacionado con el segundo concepto por **una relación de específica de «naturaleza»**: natural de...

Otras veces esta información complementaria que acompaña al primer concepto nos habla de la «función» que este (nombre de persona en el caso que venimos discutiendo) ejerce dentro del documento al que «apuntan». Por ejemplo, el A.G.I. conserva el testamento que Juan Sebastián Elcano otorga en la Nao Victoria, durante la primera vuelta de alrededor del mundo: en este documento Juan Sebastián Elcano ejerce la **«función» de «Otorgante»**

2. El sistema de descriptores

Teniendo como objetivo la integración de todos los índices existentes en el Archivo, alguna de cuyas características acabamos de comentar, pero teniendo siempre como criterio básico que no se podían resolver de una vez todos los problemas y que había que limitar los objetivos a aquello que fuera realizable, se diseñó el trabajo con los descriptores como parte fundamental del Sistema de Información.

Se partía, como se ha visto, de una situación poco homogénea: múltiples índices con formatos muy diversos, falta de normalización e incluso de criterios uniformes en su realización, índices a distintos niveles (agrupaciones o unidades documentales), entradas complejas que incluían varios conceptos interrelacionados...

Al igual que en el caso de la incorporación en general de toda la información descriptiva existente, aquí también se planteó una discusión teórica sobre la conveniencia de utilizar los índices existentes o de hacerlos nuevos, estableciendo primero unas reglas estrictas de control de vocabulario o incluso elaborando un listado previo de encabezamientos o más aún un tesaurus. ¿Qué era mejor?: ¿detener el proceso y dedicar tal vez varios años a realizar «a priori» una lista de encabezamientos o un tesaurus para todo el Archivo y a todos sus niveles de descripción, que permitieran un lenguaje controlado? Teóricamente era una buena propuesta, pero no era fácil de llevar a la práctica. Tal vez nunca se llegaría a terminar e incluso en el caso de que se terminara, tal vez ya no se tendría la oportunidad de realizar toda la operación de conversión retrospectiva.

¿O era preferible admitir una importante tasa de repeticiones, de pequeñas variaciones en la presentación de distintos conceptos, de falta de normalización en suma, pero sabiendo que se podía terminar la operación, comenzar a dar servicio, adquirir una experiencia real de trabajo con un complejo sistema de descriptores y tener por primera vez la oportunidad de trabajar con una lista completa de entradas de índice que, tal vez, podrían facilitar en el futuro avanzar a esa normalización deseable?

También era posible prescindir de todo este trabajo y limitar el sistema de recuperación de información a una búsqueda por texto libre realizada principalmente en el campo de Resumen de Contenido de las descripciones, facilitada por los actuales medios informáticos. Pero en este caso se perdía todo un trabajo de siglos y además se obtendría mucho menos precisión en las búsquedas y más ruido en las respuestas. Además el texto libre y los índices, palabras clave o descriptores no eran incompatibles.

La decisión fue nuevamente pragmática: había que aprovechar lo existente, pero aceptando a la vez que era imposible en un plazo razonable rehacer todo el trabajo de indización del Archivo, igual que era imposible en el marco del proyecto de informatización elaborar un completo listado de encabezamientos admitidos, válido para todas las Secciones del Archivo y para los distintos niveles. Evidentemente era una decisión arriesgada. Aunque se realizara una somera revisión (como se hizo) de todos los índices existentes, la variedad era tan enorme que quedarían muchas variaciones e incongruencias.

Realizado el análisis precedente, se consideró más práctico utilizar inicialmente todos los índices existentes en el Archivo:

- Como elementos de recuperación directa de la información se utilizarían descriptores o palabras clave. Pueden estar compuestos por una o varias palabras, siempre que no superen 120 caracteres. En ellos se incluyen índices onomásticos, geográficos, de instituciones y de materias.
- Estos descriptores podrían estar interrelacionados mediante relaciones específicas (indización precoordinada): en el momento de realizar la indización de una unidad de descripción se procede a relacionar dos descriptores distintos por medio de una relación específica (de naturaleza, de filiación, de título, de actividad...). Las relaciones específicas que se emplean en el A.G.I. son las siguientes:
    - Naturaleza
    - Vecindad

- Títulos (nobiliarios, académicos...)
- Características Sociales
- Actividad: profesiones, cargos...
- Filiación y paternidad
- Matrimonio
- Características étnicas

Veamos unos ejemplos:

Primer descriptor	*Relación*	*Segundo descriptor*
Pizarro, Francisco de	Natural de	Trujillo (Cáceres)
Cortés, Hernán	Título	Marqués del Valle
Colón, Diego	Hijo de	Colón, Cristóbal
Gálvez, Bernardo de	Actividad	Gobernador de Luisiana

- Y pueden además «calificados» por la función que «ejercen dentro del documento correspondiente. Las funciones admitidas en el A.G.I. son:
  - Titular
  - Autor
  - Otorgante
  - Destinatario
  - Testigo
  - Notario
  - Lugar de emisión
  - Lugar de Notaría
  - Pasajero
- Los descriptores permiten localizar el asiento correspondiente que describe un documento o conjunto de documentos.
- Por cada asiento o entrada descriptiva pueden incluirse todos los descriptores que se consideren oportunos, con o sin relaciones específicas, con o sin funciones.
- No existe un control de vocabulario obligatorio, sólo unas normas generales o guía de indización.
- Pero el sistema está dotado de la posibilidad de utilizar un tesaurus, como elemento de apoyo y consulta.
- Igualmente está dotado de un «perfil» específico de «Responsable del control de vocabulario», que puede realizar funciones de revisión (eliminación y creación de descriptores, eliminación y creación de relaciones específicas, transferencia de referencias entre descriptores y relaciones, etc.).

Anexo 5
Conversión retrospectiva de los instrumentos de descripción

1. El contenido inicial del Sistema de Información y Referencia

Dos posibilidades diferentes fueron analizadas y discutidas sobre cuál iba a ser el contenido inicial del Sistema de Información y Referencia:

- La primera opción, inicialmente más sencilla, era la de limitarse a incluir sólo la información necesaria para la recuperación de aquellos documentos que iban a ser incorporados al Sistema de Almacenamiento Digital de Imágenes. Al tener limitado el contenido de la base de datos, se podía diseñar un modelo especialmente adecuado a las series documentales que se iban a digitalizar, además de poder dedicar todo el esfuerzo a realizar una descripción sumamente precisa de un conjunto limitado de documentos. Esta fórmula estaba además en línea con las experiencias que hasta el momento se habían llevado a cabo en los Archivos: seleccionar un fondo o una serie limitada, preparar una plantilla y realizar la recogida de datos en papel, para posteriormente introducir la información en el sistema informático. Casi siempre el objetivo final era obtener el listado en papel o incluso la publicación en edición convencional de los resultados.
- La segunda opción era mucho más ambiciosa y arriesgada. Se trataba de incorporar al sistema toda la información contenida en los instrumentos de descripción existentes en el Archivo, esto es, inventarios, catálogos e índices, tanto en forma impresa, como mecanografiada o manuscrita. El riesgo era grande por la falta de modelos en que apoyarse, por la inexistencia de experiencias previas, por la falta de normas y criterios uniformes a lo largo del tiempo, por la diferencia de formatos, por las diferencias en la calidad de la información existente, etc.

Sin embargo esta segunda opción fue la elegida.

2. La información descriptiva existente en el Archivo

El Archivo General de Indias disponía de un conjunto de inventarios y catálogos realizados a lo largo de sus dos siglos de historia. Demasiado tiempo para que la calidad de los mismos fuera regular y para que se ajustasen a los mismos criterios. Había inventarios de los primeros tiempos, aún en formato manuscrito, realizados con una gran calidad y con gran detalle en la descripción, aunque evidentemente con los criterios y el lenguaje del momento. Algunos de ellos disponían de índices complementarios, otros no (Véase el Anexo 4). Pero los propios índices eran bastante diferentes a los que hoy se hacen. Otros inventarios realizados con posterioridad, en cambio, eran mucho menos detallados, con diferente profundidad en el nivel de descripción.

Posteriormente se fueron también realizando catálogos precisos de pequeña parte de los fondos documentales, acomodándose a las tendencias cambiantes con el paso del tiempo. Alguno de estos catálogos fue publicado en edición convencional, otros mecanografiados en folios o en fichas sueltas. Muchos de ellos se encontraban aún en fichas manuscritas. Igualmente en muchos casos no disponían de índices complementarios. Con frecuencia tampoco se había realizado la correspondiente revisión, e incluso algunos de ellos se encontraban incompletos.

3. Criterios básicos

Estas diferencias de calidad de los distintos instrumentos de descripción planteaban un agudo problema, si se quería incluir toda la información descriptiva que contenían en un sistema unificado de información, como era el objetivo. Ello llevó a la definición de algunos criterios básicos:

- Era evidente que el sistema tenía que ser suficientemente flexible para poder incorporar todos estos instrumentos tan diversos.
- La distinta calidad exigía la realización de una revisión de los instrumentos de descripción existentes y de un conjunto de modificaciones imprescindibles.
- Hacer una revisión completa y exhaustiva podría suponer un esfuerzo imposible de abordar a corto plazo, y que además incidiría en el trabajo necesario para la descripción más detallada de los documentos que se iban a digitalizar: había por lo tanto que limitar la revisión a lo mínimo imprescindible, considerando con el proverbio que «lo mejor es enemigo de lo bueno».
- El sistema debía ser capaz de recoger la información en los distintos niveles de descripción (archivo, sección, serie documental, expediente, documento...): debía ser multinivel.
- Exigía igualmente completar alguno de los elementos de descripción considerados básicos: títulos o encabezamientos, fechas, signaturas...
- Podían utilizarse los índices existentes como elementos de recuperación o puntos de acceso. Pero había que adaptarlos y completarlos, o hacerlos en caso de que no los hubiera o fueran insuficientes.
- En cualquier caso, aunque el sistema podía gestionar fórmulas de lenguaje controlado, había que prescindir de su obligatoriedad, incorporando los índices en lenguaje natural, a la espera de modificaciones posteriores. También aquí se buscaba lo posible, frente a lo mejor.

4. Análisis de la información descriptiva

Partiendo de estos criterios, se realizó un catálogo completo de todos los instrumentos de descripción que debían convertirse (conjunto que entonces se estimó en unas 25.000 páginas). En él se analizaba el contenido de cada uno de los instrumentos, estudiando los elementos de descripción en que estaba estructurado, y decidiéndose individualmente el procedimiento a seguir con cada uno de ellos: las modificaciones que había que hacer, qué elementos de descripción habían de ser completados o realizados de nuevo, si había que realizar o modificar índices... Se analizaba igualmente el formato en

que los instrumentos se encontraban: manuscrito, mecanografiado, impreso, hojas, fichas...

Con estas informaciones se pudo saber para qué fondos documentales y para qué niveles de descripción se disponía ya de la información necesaria (con las modificaciones que en cualquier caso hicieran falta) y para qué otros había que prepararla o adecuarla.

Con todo ello se estaba en condiciones de comenzar el trabajo práctico, en distintas fases, para realizar todo el proceso de conversión retrospectiva:

- Aquellos instrumentos que resultaban imprescindibles para constituir la estructura completa de la base de datos, eran prioritarios (en general todos los inventarios, a través de los que se podía obtener la información descriptiva correspondiente a los niveles de serie, subserie y unidad de instalación).
- Entre ellos había que hacer especial hincapié en los instrumentos que favorecían el trabajo de preparación del material a digitalizar (por ejemplo, el correspondiente a la Sección de Patronato, que iba a ser digitalizada entera).
- Después vendrían todos aquellos catálogos e índices que describían en detalle y a gran profundidad determinados fondos o series.

5. Las herramientas de entrada de datos

Entre los retos del proyecto, como se ha dicho anteriormente, estaba el requisito de que, cuando el sistema se instalase definitivamente en el A.G.I. en 1992, no podía ser un sistema espectacular pero vacío de contenido, sino que había de tener ya incorporada gran cantidad de información. ¿Cómo resolver este reto si no se podía utilizar el sistema en sí mismo porque aún faltaba tiempo para su desarrollo final? Era preciso seguir dos caminos distintos pero convergentes: a la vez que los técnicos seguían avanzando en el desarrollo, había que ir preparando la información. ¿Cómo?

Se contaba con algunas premisas fundamentales: se tenía muy clara la idea de lo que se quería hacer con el Sistema de Información y Referencia, se disponía ya del diseño del futuro Sistema y se había preparado el Catálogo de Elementos de Descripción que se iban a utilizar. Podía grabarse la información en simples ficheros planos, formato ASCII, con unos códigos o etiquetas de identificación de cada uno de los campos o elementos de descripción utilizados, y con unas palabras de control que añadían algunas informaciones necesarias para el futuro momento de la importación de los datos. Para ello se adaptó un editor de textos (Personal Editor de IBM) que permitía en cada momento realizar unas sencillas pantallas de entrada de datos, adaptadas a las necesidades de cada uno de los instrumentos de descripción cuya grabación se iba a realizar. Con ello las operadoras de grabación disponían de una herramienta adaptada en la práctica a cada inventario, catálogo o índice a grabar y se aseguraba una mínima normalización para el trabajo futuro de importación de datos.

Los ficheros grabados eran posteriormente impresos y enviados a revisar por parte del personal facultativo. Una vez concluida esta revisión, el trabajo resultante seguía aún sin poder pasar directamente a ninguna base de datos, sino que había de quedar almacenado en soporte informático, para su utilización posterior. Faltaba todavía tiempo para que, concluido el desarrollo del Sistema, se pudiera importar toda la información grabada, y conseguir, ya desde el primer momento, **tener a la vez el Sistema y la Información.**

6. El trabajo de entrada de datos

El trabajo práctico de entrada de datos había de ser desarrollado siguiendo dos líneas distintas:

- Aquellos instrumentos de descripción que estaban publicados o adecuadamente preparados y estructurados en forma mecanografiada, podían ser tecleados por personal no especialmente preparado en tema archivístico, pero sí con gran experiencia de trabajo de entrada de datos.
  Se estableció un grupo de trabajo, formado por 7 grabadoras, que trabajó desde el año 1988 hasta 1992, continuando algunas tareas todavía en los años 93-94. Este grupo estaba ubicado fuera del Centro y recibía el material para su grabación una vez que había sido previamente preparado por el personal del Archivo, con las indicaciones necesarias para guiar el trabajo de grabación.
  La preparación previa suponía la realización de las anotaciones necesarias para que las grabadoras pudieran entender el contenido y realizar adecuadamente su trabajo. Había que indicar los distintos elementos de descripción existentes y el orden y formato de su grabación. Por poner un ejemplo, las fechas pueden aparecer en los inventarios y catálogos con todo tipo de formatos. En cambio en el sistema había de aparecer en un formato unificado y en su orden correspondiente.
  Por poner otro, si no existían Títulos o Descriptores, el responsable de la preparación del inventario a grabar podía completar a mano, en la copia que se enviaba, el título o los descriptores correspondientes, bien redactándolos por completo o bien subrayando distintas palabras incluidas en el resumen del contenido. Igualmente, se podían enviar estas informaciones complementarias en hojas aparte.
  En realidad se trataba de descomponer cada uno de los instrumentos de descripción y convertirlo en entradas o registros individualizados de una base de datos. Pero siempre teniendo en cuenta que en el instrumento en papel la propia forma de presentación física incluye ya importantes elementos de información contextual imprescindibles para su correcto entendimiento. Y, si queremos evitar pérdidas de información en el proceso de retroconversión, estos elementos relacionados con la propia presentación física han de ser convertidos en relaciones lógicas en la base de datos.
  Realizada su tarea por las operadoras de entrada de datos, se enviaba al Archivo copia en papel de las grabaciones así como los ficheros correspondientes en disquete, para realizar las correcciones necesarias, pudiendo volver nuevamente el trabajo a las grabadoras incluso más de una vez para corrección de errores.
- Los instrumentos de descripción de más difícil interpretación (normalmente manuscritos), que requerían una revisión más profunda, fueron grabados directamente en el Archivo, en este caso por un grupo de personas con una formación más profunda en archivística e historia, y controlados directamente por el personal facultativo. Inventarios e índices de la primera época, como los de las Secciones de Patronato (1814-1819), Contratación (1791-1801) y Contaduría (1791-1792) se hicieron así. Cinco personas trabajaron en esta operación entre 1988 y 1992.

7. Los índices

La grabación de índices presentaba unas características especiales: como auxiliares de los inventarios y de los catálogos, suelen incluirse en páginas independientes al final del instrumento principal al que sirven de apoyo. Por ello, si se trata de aprovechar los ya existentes, se ha de proceder a dos grabaciones independientes: una el cuerpo del inventario o del catálogo y otra para los índices. Pero esta grabación no serviría para nada, si no hubiera un elemento de unión que permitiera en la Base de Datos realizar la conexión entre el índice y el asiento correspondiente en el inventario o catálogo. Evidentemente si de lo que se trata es de hacer índices nuevos, ambos procesos se pueden hacer a la vez.

Normalmente en los instrumentos de descripción se utiliza la signatura como elemento de unión entre la entrada el índice y el asiento correspondiente a la unidad que se describe: es decir, que una entrada de índice, como por ejemplo «Colón, Cristóbal», sirve de punto de acceso para llegar a la entrada descriptiva de un documento perteneciente a la Sección de Patronato, mediante la signatura de éste: PATRONATO, 295, N. 5.

Pero otras veces, sobre todo en los casos de inventarios y catálogos publicados, el elemento de unión es un número corrido que identifica cada uno de los asientos del inventario o del catálogo. Y finalmente otras veces, sobre todo cuando se trata de índices antiguos, no se utiliza la signatura sino el número de la página donde está escrita la descripción correspondiente.

Esta característica hace que en el proceso de conversión retrospectiva, la grabación de los índices hubiera de hacerse en forma separada a la entrada de datos relativos al cuerpo del inventario o catálogo, pero buscando fórmulas para asegurarse de que en su momento, el sistema informático lograría realizar la unión. Para ello se utilizó el mismo tipo de proceso que para el resto de las grabaciones: el editor de ficheros ASCII que almacenaba cada entrada de índice, con su código de identificación correspondiente como índice, y el elemento que servía de unión, la signatura del documento al que servía de acceso o el número con que ese documento aparecía descrito en el inventario o catálogo.

Los múltiples problemas que había que abordar para proceder a la grabación de índices tan diversos (faltos de normalización, incluyendo múltiples conceptos, etc.) se resolvían en lo posible en la revisión preparatoria para la grabación: unificación terminológica y de grafías, división de índices con múltiples conceptos, establecimiento de relaciones específicas...

En cualquier caso, esta era una de las labores más difíciles de conseguir: tampoco existía en el Archivo una experiencia de trabajo con índices normalizados (listas de encabezamientos de materias, tesaurus...), por lo que el objetivo evidentemente no podía ser la perfección. Realmente aquí se repitió la discusión metodológica sobre la oportunidad de utilizar los índices existentes, o sobre la conveniencia de realizar nuevos descriptores, o sobre la necesidad de una lista de encabezamientos o de un tesaurus previo. Nuevamente nuestra decisión, a pesar de los riesgos que ello llevaba, fue la de limitar los objetivos de acuerdo con las posibilidades reales frente a los deseos irrealizables de perfección a corto plazo.

Sabemos que se deslizaron bastantes errores, pero también sabemos que se pusieron las bases de un trabajo posterior de mejora. Lo importante es que hoy el Archivo dispone, en su sistema informático de más de 400.000 descriptores o palabras clave, algunos

de ellos con varios cientos de referencias. Aunque no todos fueron grabados en el proceso de conversión retrospectiva, sino que muchos han sido incluidos posteriormente en el trabajo diario y normal de descripción.

El continuado esfuerzo de algunos profesionales del Archivo ha permitido avanzar en la mejora de esta larga lista de descriptores. Desde 1993 hasta junio de 1997 más de 80.000 descriptores de los incluidos inicialmente han sido eliminados o sustituidos, después de ser corregidos, modificados, simplificados, normalizados... También durante estos años se han realizado algunas tareas, no finalizadas, para avanzar hacia la normalización completa del leguaje de indización y a la elaboración de una lista de encabezamientos aceptados o de un tesaurus. Un proceso completo de mejora a largo plazo que esperamos continúe en el futuro.

8. La importación final de los datos al sistema

Se ha dicho que los ficheros de grabación (muchos centenares), una vez revisados, quedaban almacenados hasta su importación final al Sistema de Información y Referencia. De ahí la importancia del trabajo de «administración» de datos, que debía permitir ir completando sobre el papel el «mapa» íntegro de la futura base de datos, esperando que luego todo cuadrara cuando se realizara la importación. Acostumbrados a las entradas de datos interactivas y a la consulta inmediata de aquello que se ha introducido en las bases de datos, un sistema off-line como este, en que se acumulaban datos sin consulta durante varios años, podía considerarse tal vez extraño. Pero el resultado final fue positivo, y la espera mereció la pena.

El número total de entradas que componen hoy el Sistema de Información del A.G.I. y su desglose por niveles, puede verse en el punto 4.6 del Informe.

Anexo 6
Consulta con y sin sistema informático. Un caso práctico

Una buena forma de dar a conocer el funcionamiento del Sistema de Información en la práctica puede ser la realización de un ejemplo de consulta comparativa a través del nuevo camino automatizado y a través del sistema manual. Para ello hemos elegido un tema de actualidad reciente, que además fue solicitado directamente por teléfono al que suscribe por un periodista de un país escandinavo. El tema está relacionado con la búsqueda de datos para la localización barcos hundidos, tan frecuente en el A.G.I.

En los primeros meses de 1997 se anunció en la prensa la localización en las costas de Ecuador, cerca de Guayaquil, en el paraje de Chanduy, del pecio de una antigua nao española hundida en 1654, por la que suspiraban muchos buscadores de tesoros. Se trataba de la Capitana de una flota que iba desde el puerto de El Callao junto a Lima hasta Panamá, al mando del General D. Francisco de Sosa y al parecer con abundantes riquezas. El nombre completo de esta nao era «Jesús María de la Limpia Concepción», aunque es conocida generalmente como Capitana Jesús María.

1. La búsqueda a través del sistema manual

1.1. *Planteamiento*

¿Cuál es el camino habitual para buscar datos para la localización de un barco como éste?. Si vamos a realizar nuestra búsqueda con los instrumentos archivísticos tradicionales, tenemos que conocer el mecanismo de búsqueda de información en los Archivos y aplicarlo en toda su profundidad: para ello tendremos que preguntarnos en primer lugar por las instituciones que pudieron en su momento tener funciones relacionadas con el tema y producir documentos sobre el mismo. ¿Qué instituciones de la época podían tener relación con barcos, transporte, pérdidas de navíos, recuperación de la carga transportada, etc.?

- Es bien sabido que la Casa de la Contratación tenía entre sus funciones fundamentales la del control del tráfico colonial. Para ello, utilizaba el sistema de Registros, revisando y anotando cuidadosamente el contenido de los barcos, tanto a la ida como a la venida. En el A.G.I. se conserva una completa serie de Registros de Navíos.
- También sería normal que las autoridades correspondientes en la Metrópoli y en las Colonias, al enterarse del hundimiento de un navío, realizaran «diligencias» para averiguar los motivos de lo sucedido y aclarar responsabilidades. En nuestro caso lo normal es que la Audiencia encargara una Comisión de investigación, cuyos resultados se enviarían igualmente al Consejo de Indias.
- Además de esta Comisión, es preciso pensar que las autoridades regionales (Virreyes, Audiencia, Gobernadores...) incluirían información sobre el desastre en su correspondencia con las autoridades metropolitanas. Y que el Consejo de Indias a su vez enviaría órdenes a las autoridades coloniales.

- Por fin, al tratarse de un asunto muy relacionado con la Real Hacienda, que sufría grandes pérdidas por el desastre, probablemente la Caja Real afectada también realizaría sus propias diligencias para averiguar lo sucedido.

Estas diferentes funciones desarrolladas por distintos organismos nos dan las pistas adecuadas para comenzar nuestro trabajo, ya que se van a plasmar en un conjunto de series documentales conservadas en el A.G.I. y en las que podemos empezar a «bucear»:

- Registros de Navíos (Sección Casa de la Contratación)
- Comisiones de la Audiencia Correspondiente (Sección de Escribanía de Cámara)
- Correspondencia de Virreyes, Gobernadores u otras Autoridades coloniales (Sección de Gobierno)
- Registros Cedularios
- Documentación de Cajas Reales, de la Sección de Contaduría.

Comenzaremos, por lo tanto, por revisar uno a uno los inventarios correspondientes de las distintos organismos productores, alguno de los cuales dispondrá posiblemente de índices auxiliares, lo que nos permitirá una búsqueda más rápida:

1.2. Para buscar en la serie de **Registros de Navíos**, utilizaremos el Inventario de la Sección de Contratación, en su tomo III. Se trata de un instrumento realizado entre 1791 y 1801, por Juan Agustín Ceán Bermúdez, y que hasta el momento se ha utilizado en su formato manuscrito, en gran folio y encuadernado en piel. Corresponde a este tomo otro adicional de índices onomásticos en el que, buscando alfabéticamente, por el nombre del General, Francisco de Sosa, se puede leer:

> «Sosa, D. Francisco, General de la Armada del Mar del Sur. Registro de lo que vino de Lima en 1654 en su flota».

La referencia indica que hay información sobre ello en el folio 281 del Inventario (tomo III), y que los documentos tienen la signatura 26-6-240/1, una signatura ya en desuso.

Si nos dirigimos a continuación al folio 281 del tomo III del inventario, encontraremos junto a la signatura antigua y la moderna, la siguiente breve descripción:

> «Registros de venida del año 1650
> De las que vinieron en la armada del Mar del Sur. Su general D. Francisco de Sosa. Vino de Lima. Fecha 1654»

La información corresponde a la Serie de Registros de Venida de Buenos Aires, y pedido el legajo indicado puede encontrarse entre otros el Registro correspondiente a la Capitana Jesús María, un volumen con varios centenares de páginas, donde consta el detalle de lo que transportaba.

Pero no hay más indicaciones que permitan llegar al barco a través de los índices del tomo III, que, repetimos, son sólo onomásticos. Hay, sin embargo otro tomo de Indices, también de la misma época, dedicado a «materias» y que hace referencia a todos los tomos del inventario. Buscando en él podemos encontrar una nao llamada «Limpia Concepción y los Peligros», pero, si confirmamos la referencia, no se corresponde con la nao

que buscamos. Igual que otra referencia que puede encontrarse buscando por «Jesús María», que corresponde a una «nao que se perdió en la costa de Puerto escondido», y de la que se cita al «Capitán Hidalgo, su dueño»

Por lo tanto, sólo por el nombre del General, Francisco de Sosa, o revisando en el inventario todas las páginas correspondientes a la serie y buscando por las fechas cercanas es posible llegar al registro que nos interesa.

1.3. **¿Cómo buscar las pesquisas que pudo realizar Audiencia correspondiente, en este caso la de Lima?.** Hemos dicho que normalmente se pondría en marcha una Comisión de investigación, cuyos papeles se enviarían a la Escribanía de Cámara del Consejo de Indias, que era responsable de todos los asuntos de Justicia. De esta documentación hay un inventario en 7 vols. del siglo XVIII[39]. Pero desgraciadamente hasta ahora estos inventarios carecían de índices[40]. Por tanto era imprescindible seleccionar el tomo correspondiente a la Audiencia de Lima y repasar hoja a hoja el inventario en la Serie de Comisiones y en las fechas cercanas.

Así se podría encontrar, en el tomo VI, esta referencia:

> «Comisión de Andrés de Villela, oidor de la Audiencia de Lima, para la averiguación de la pérdida de la capitana Jesús María, en el Paraje de Chanduuy cuando iba desde el Callao a Panamá; dicha capitana estaba a cargo de Francisco de Sosa General de la Armada. Fenecido en 1660»

Esta descripción remite a los legajos 560A y 560B, donde se encuentran las nueve piezas que componen la Comisión.

1.4. La existencia de una **comunicación** remitida por las autoridades regionales, principalmente el Virrey, la Audiencia y el Gobernador, habría de buscarse en las diferentes Series que contienen este tipo de documentación por cada una de las Audiencias en que está organizada la Sección V, o GOBIERNO. Habría que buscar en las Audiencias de Lima (lugar de procedencia del barco), en la de Panamá (lugar de destino), y la de Quito (donde se produjo el siniestro).

Empezando por la de Lima, de la Serie de Cartas y Expedientes de los Virreyes del Perú, hay un catálogo sin índices publicado por Lewis Hanke[41]. En su Tomo III (Catálogo de la correspondencia y documentos de los virreyes del Perú en el Archivo General de Indias, 1552-1700), podemos localizar una carta del Virrey Conde de Alba a S.M. en la que informa sobre las diligencias para el rescate (10 de junio de 1655), que tiene la signatura de LIMA, 57, N.24. Pero este catálogo no dispone de índices complementa-

[39] Fue realizado por Fernando Martínez de Huete, Juan de Echevarría y Francisco Ortiz de Solórzano, antes del envío de los papeles al Archivo en 1790.

[40] En los últimos años estos índices han sido realizados por la responsable de la Sección, Isabel Ceballos, que además ha realizado la revisión completa del inventario y su impresión en papel.

[41] HANKE, Lewis. Guía de las fuentes en el Archivo General de Indias para el estudio de la administración virreinal española en México y el Perú: 1535-1700, con la colaboración de Celso Rodríguez.- Köln, Wien, Böhlau, 1977. Tomo III. Catálogo de la correspondencia y documentos de los virreyes del Perú en el Archivo General de Indias, 1552-1700.

rios, lo que significa que se ha de dedicar un buen rato para localizar esta carta, buscando entre los documentos descritos que corresponden a estos años.

En el caso de que no existiera este catálogo, como ocurre con las cartas y Expedientes de las demás autoridades (Audiencias, Gobernadores...), habría que hacer aún un trabajo más complicado y tedioso: a través del inventario[42], que contiene una mínima información sobre las series documentales con indicación de fechas, solicitar uno a uno cada uno de los legajos que se estime puedan contener información de interés para nuestro tema por cercanía cronológica, y revisar todos los documentos que contengan.

Así haríamos con la Serie de Cartas y Expedientes de la Audiencia de Lima (donde encontraríamos dos cartas, la primera de 15 de noviembre de 1654 del Presidente de la Audiencia en que se refiere entre otros muchos asuntos al naufragio, y la segunda de 10 de septiembre de 1655 en que se habla del rescate de la plata y de la investigación para aclarar responsabilidades, LIMA, 101).

Seguiríamos con la serie de Cartas y Expedientes de Personas Seculares (donde encontraríamos cuatro cartas de septiembre de 1655, sobre distintos asuntos relacionados con la Comisión para averiguación de lo sucedido, LIMA, 168). Pero, después de buscar, no encontraríamos nada en la Serie de Cartas y Expedientes del Consulado de Lima ni en la de Oficiales Reales de Lima, donde en principio también sería posible hallar algo.

Si nos pasamos a la Audiencia de Panamá, siguiendo el mismo proceso de búsqueda (selección de los legajos de estas series correspondientes a la época, y revisión completa de los mismos), podríamos localizar también algunos detalles del rescate en la Serie de Cartas y Expedientes de la Audiencia de Panamá (3 cartas entre 14 de marzo y 19 de abril de 1655, PANAMA, 21), en la Serie de Cartas y expedientes de Oficiales Reales (1 carta de 15 de octubre de 1658 sobre el monto del coste del rescate, PANAMA, 36), y en la de Cartas y Expedientes de Personas Seculares (traslado de una certificación de la Audiencia de Quito, sobre cumplimiento de las labores de rescate, PANAMA, 50).

Nada por el contrario se encontraría en la Audiencia de Quito.

1.5. Las autoridades metropolitanas se quedaban con una copia de **todas las disposiciones que enviaban a Ultramar** (Reales Provisiones, Reales Cédulas, Cartas...), asentadas en los Libros de Registro, generalmente conocidos como Registros Cedularios. En su sección de Gobierno, el AGI conserva una copiosa colección de Registros (más de medio millar de legajos), más de la mitad de ellos, los de carácter más global, en Indiferente General y los demás agrupados por las Audiencias correspondientes.

De entre aquellos que pueden interesar para nuestro tema, sólo los correspondientes a la Audiencia de Quito están catalogados e indizados, de forma que podemos utilizar los conceptos antes empleados para continuar directamente nuestra búsqueda. Pero no encontramos en ellos ningún documento de interés.

Ni los de las Audiencias de Lima y Panamá, ni la mayor parte de los de Indiferente, están catalogados e indizados, por lo que habrían de ser revisados página a página, documento a documento en los periodos cronológicos cercanos al hundimiento, para ver si entre ellos aparece algo que se refiera a nuestro tema.

[42] Aniceto de la Higuera, entonces Director del Archivo, completó este inventario en 1868, una vez ingresadas en el Archivo todas las remesas de los papeles que forman la Sección, con la indicación somera del contenido de cada una de las series y de las fechas extremas de los documentos conservados en cada uno de los legajos.

1.6. Y por fin, ¿cómo llegar a los posibles **documentos conservados por la Contaduría del Consejo de Indias, producidos por la Caja Real Correspondiente?**. El inventario de la Sección de Contaduría también realizado por Juan Agustín Ceán Bermúdez entre 1791 y 1792, sí dispone de índices complementarios. Por ello en este caso, podemos comenzar buscando por el nombre del General, encontrando la siguiente entrada:

> «Sosa (D. Francisco) General de la Armada del Mar del Sur
> sobre la pérdida de la capitana de ella. Folio 516, Sig. 9-4-30/17».

Esta entrada del índice, nos remite al folio 516 del inventario, donde hay un asiento que dice así:

> «Testimonios de las Juntas de Real Hacienda celebradas desde 1648 a 1658...»

Incluye a continuación una lista de diferentes testimonios. El número 11 es el que nos interesa:

> « 11. Sobre la pérdida de la Capitana de la Armada del Mar del sur del cargo del General D. Francisco de Sosa.»

Nos da además la signatura actual del legajo, donde, por tanto, encontraremos el documento que buscamos.

2. La búsqueda a través del sistema automatizado

Resulta evidente que, por el sistema tradicional, conseguir la información más voluminosa (la conservada en las Secciones de Contratación, Contaduría y Justicia) nos habría exigido un prolongado esfuerzo, que se convertiría además en una operación sumamente larga para conseguir los datos conservados en la correspondencia de las Autoridades coloniales.

Si vemos ahora qué nos podría aportar el sistema automatizado para realizar la misma consulta, enseguida nos percataremos de que una buena parte de toda la búsqueda (la que nos proporcionaría los documentos más voluminosos y probablemente más importantes) puede realizarse en pocos minutos, aunque la última parte de la consulta exigiría realizar la misma labor que por la vía tradicional.

Como es sabido, disponemos de dos caminos fundamentales para realizar nuestra búsqueda en el sistema automatizado: el **camino indirecto, a través de la vía jerárquica,** y el camino directo a través de descriptores. El primero en realidad nos va a permitir realizar las mismas operaciones de búsqueda archivística que el sistema tradicional, pero utilizando una sola pantalla y navegando a través de la estructura orgánico - funcional del Archivo. El beneficio será sobre todo el tener toda la información disponible en un sistema unificado, evitando recurrir a cada uno de los diferentes volúmenes de inventarios o catálogos. El resultado sería el mismo pero el tiempo necesario más corto y el trabajo más sencillo.

En cambio si utilizamos el camino de **búsqueda directa, a través de descriptores,** conseguiremos un ahorro de tiempo mucho más significativo y unos resultados probablemente mejores. Aunque podemos buscar por términos más generales como *pérdidas de barcos, barcos hundidos*, etc., será mejor que introduzcamos los términos más precisos de que disponemos (el nombre de la nao, el nombre del general de la flota y el lugar del desastre):

- Si introducimos como término de búsqueda *Chanduy* (lugar del hundimiento), el Sistema nos mostrará el descriptor *Paraje de Chanduy*, que a su vez nos remitirá de manera inmediata a los legajos de Escribanía de Cámara antes citados (Escribanía, 560 A y B), que conservan la Comisión realizada por la Audiencia de Lima.
- Lo mismo ocurre si preguntamos por *Capitana Jesús María.* Llegaremos a la misma Comisión conservada en la Sección de Escribanía de Cámara.
- En cambio si preguntamos por *Limpia Concepción*, la última parte del nombre completo, encontraríamos algunas referencias, pero ninguna corresponde a la nao que buscamos.
- Si introducimos como término de búsqueda el nombre del General y preguntamos por *Francisco de Sosa*, nos aparecerá en primer lugar el nombre de un «Sosa, Francisco», del que hay dos ocurrencias: una hace referencia a un Gobernador de Brasil en 1602 y la otra a una Pasajero a Indias en 1590, ninguna, por tanto, de nuestro interés. Pero además aparece el nombre de «Sosa, Francisco de», del que se nos indica que hay 39 ocurrencias. Muchas de ellas corresponden a otros Francisco de Sosa. Las que nos interesan son las siguientes:
  - Referencia al legajo de la Sección de Contaduría, antes citado, que contiene el testimonio de la Junta de Real Hacienda, celebrada sobre este asunto en la Caja de Panamá.
  - Referencia a los Registros de Venida de Buenos Aires, 1654, Sección de Contratación, también citados ya, donde aparecen los registros de la Armada del Mar del Sur que nos interesan.
  - Referencia a las Comisiones de la Audiencia de Lima en Sección de Escribanía Cámara, que también conocemos.
  - También nos aparece la referencia a cuatro Sentencias relativas a Francisco de Sosa en 1660, en la Serie de Sentencias del Consejo, Sección de Escribanía de Cámara, que también deberíamos analizar, y que nos habría costado mucho encontrar en el procedimiento manual.

Como puede observarse a través de la búsqueda por descriptores en unos minutos tendríamos localizado el material más significativo para comenzar nuestro trabajo (el Registro de la Casa de la Contratación, la Comisión de Secretaría de Cámara y el testimonio de la Junta de Real Hacienda de la Caja de Panamá). El ahorro de tiempo y las facilidades que nos proporcionaría para el comienzo serían importantísimas.

Pero no podemos estar seguros de que hemos localizado todo el material que nos puede interesar, ya que como se ha indicado sólo una parte relativamente pequeña del total dispone de una indización suficiente. Por eso siempre deberíamos completar nuestra búsqueda por descriptores con la búsqueda a través del sistema jerárquico que situaría cada uno de los documentos en su contexto y nos abriría nuevas pistas, dándonos en un formato unificado las mismas herramientas que el sistema manual.

Y en última instancia para conseguir los mejores resultados, habríamos de realizar una revisión minuciosa y directa de algunos legajos que «pueden» tener información de interés. Esta parte de la búsqueda (minuciosa, lenta y sin garantías de obtención de resultados) seguiría siendo necesaria tanto en el sistema automatizado como en el manual, ya que como se ha podido ver siguiendo la explicación de nuestro ejemplo, no podríamos localizar directamente en ninguno de los dos casos los documentos relativos a las posibles comunicaciones sobre el tema enviadas por el Virrey o Autoridades regionales en su correspondencia habitual, al no tener esta información descrita en profundidad ni en los instrumentos de descripción ni en el sistema de información.

Anexo 7
El proceso de digitalización

Se ha insistido en que el **principal objetivo práctico de la digitalización de documentos en el proyecto de informatización del A.G.I. era la sustitución de la consulta de los documentos originales** (no la sustitución del original que puede ser eliminado) de cara a su mejor conservación: ante el dilema buena conservación - acceso a los documentos, la mejor alternativa es la entrega para consulta de reproducciones de los documentos en lugar de originales.

1. Importancia de una buena recuperación de las imágenes

Este objetivo planteaba la exigencia de disponer de una calidad que pudiera satisfacer las necesidades de la mayor parte de los investigadores y con la que sólo fuera preciso el recurso al original en muy contadas excepciones. Y para que fuera aceptable, e incluso deseable para un usuario al que se priva del «placer» de tocar los documentos originales antiguos, era imprescindible ofrecer no sólo una calidad adecuada, sino garantías de acceso más fácil y rápido a la información.

En los Archivos históricos por desgracia en la mayor parte de los casos los instrumentos de descripción son muy generales, con información poco precisa que obliga a revisar muchas veces grandes cantidades de papeles originales para localizar (o incluso para no encontrar al final) el documento de interés. La microfilmación igualmente se ha hecho muchas veces con descripciones muy someras por cada rollo que contiene varios centenares de fotogramas. La localización en este caso del documento de interés se vuelve tediosa y aburrida, y no favorece el cumplimiento del objetivo de sustituir al original para consulta.

Conseguir buenos resultados exige siempre una buena y detallada descripción o indización que permita localizar adecuadamente el original sin necesidad de pasar páginas y páginas, o fotogramas y fotogramas, o imágenes e imágenes... para posiblemente no encontrar nada[43]. Incluso podemos decir que en la digitalización esta cuestión se vuelve más exigente, que la unión entre descripción y documento debe ser sumamente precisa, que en suma hay que invertir tiempo y dinero en la preparación de los documentos antes de empezar el trabajo práctico de digitalización, que el adecuado y en cierta medida tradicional trabajo de descripción e indización es la clave para una buena recuperación posterior de las imágenes[44].

[43] Paule René-Bazin: *«On peut penser qu'à terme personne ne s'aventurera à tourner inlassablemente des feuilles pendat des herures pour n'en lire qu'un dizaine après avoir consultè una banque de donnéss où, par example, le cadre juridique de son sujet avec les références législatives, réglementaires et jurisprudentielles auront été explorés avec precision en quelques minutes», en « Vers une informatique archivistique», La Gazette des Archives* (1985), pp. 114-115.

[44] Véase la referencia al Informe de N.A.R.A., incluido en nota 23.

2. Recuperación de imágenes en el proyecto A.G.I.

Pero en el caso del proyecto A.G.I. se daba además otra circunstancia que no hemos encontrado en otros proyectos: las entradas descriptivas que permiten llegar a la recuperación de las imágenes no son independientes y forman parte de un sistema de indización específico para las imágenes, sino que deben estar integradas dentro del Sistema de Información y Referencia total del Archivo, que como se explica en el apartado correspondiente, recoge «toda» la información descriptiva existente en el archivo, tanto si está ligada a imágenes como si no lo está.

Esto significa que no se podía hacer un simple índice individual por cada una de las Series a digitalizar, sino que había que incorporar esta información como parte integrada en el Sistema de Información y Referencia.

Por otra parte, también se ha dicho que, cuando se empieza el proceso de entrada de datos (tanto textuales, como de imágenes), aún no estaba completo el sistema final, sino que el trabajo se empieza siguiendo los criterios que habían sido definidos previamente, pero guardado los ficheros resultantes en espera de su posterior utilización.

3. Operativa de digitalización

Todo ello nos llevó a diseñar una operativa específica para el proceso de digitalización. Este no se realiza de una sola vez, sino que se descompone en sus distintos elementos para luego unirse en el funcionamiento final. En realidad el proceso de digitalización consta de varias fases:

- **Selección de documentos a digitalizar**
- **Trabajo archivístico de preparación previa por el personal especializado (ordenación, encarpetado, signaturado...). Se insiste en que sin una adecuada preparación todo el trabajo posterior será prácticamente inútil.**
- **Este trabajo de preparación incluye la elaboración de entradas descriptivas e índices de los documentos a digitalizar y su grabación con destino al Sistema de Información.**
- **Preparación de la guía de digitalización que servirá de apoyo al operador de digitalización y posteriormente ofrecerá las bases para la unión índice-imagen.**
- **Y la digitalización propiamente dicha, con la grabación de imágenes en el disco óptico.**

4. La selección de los documentos a digitalizar

El primer paso en el trabajo es, por tanto, la decisión sobre los documentos que han de ser digitalizados. ¿Cómo seleccionar adecuadamente los documentos que iban a pasar por el escáner?. La primera decisión que se tomó fue la no digitalizar nunca documentos seleccionados por cualquier criterio, no hacer «florilegios», no hacer selección de documentos por cualquier tema de interés: se trataba de una operación masiva y los criterios archivísticos de «procedencia» y de servicio al usuario debían ser los que guiaran

la selección. En realidad el primer criterio era que siempre se habrían de digitalizar Series Documentales completas.

En segundo lugar, y esto era también sumamente importante, estaba el criterio del mejor servicio para la consulta y para la conservación a través de la utilización de reproducciones digitales y eliminación de la manipulación de originales: se decidió poner en marcha un estudio estadístico de las consultas realizadas en el Archivo. Ello nos llevaría a localizar los documentos que podrían ofrecer más ventajas de cara a los objetivos finales.

Se tomaron los datos de las consultas que habían tenido lugar en el Archivo en los años 84 y 85 (el estudio se hizo en el año 1986). Se compararon todas las peticiones de documentos (extrayendo sus datos de las papeletas de peticiones de estos dos años), siempre en relación con las Series documentales de que formaban parte los documentos solicitados y con el volumen real de cada una de las Series. Ello permitía obtener un «ratio» de rendimiento (consultas de cada serie/volumen de la misma) que permitía ordenar la relación completa de series del Archivo según el mayor rendimiento que se podría haber obtenido en caso de que estas series hubieran sido durante estos dos años ya consultadas en formato digital.

Se obtuvo así una primera lista de selección con la que se trazó una curva indicativa de que con el 10% del total de los documentos digitalizados podría llegarse a ofrecer un porcentaje cercano al 40% del total del servicio, lo que sería sin lugar a dudas un buen resultado.

Esta primera lista de Series seleccionadas fue posteriormente revisada a la luz de otros criterios como el ámbito geográfico de los documentos - no se puede olvidar el carácter casi universal de la documentación del A.G.I.-, y especialmente el estado de organización de los fondos y su descripción y conservación. Con ello se llegó a una segunda relación de Series Documentales, con las que comenzar la digitalización. Se volvieron a analizar estadísticamente los datos de esta segunda selección, trazándose una nueva curva del servicio que podría obtenerse, llegándose ahora a cifras más bajas, pero que aún rondaban el 30% del servicio total de consulta.

Con esta segunda relación de Series documentales seleccionadas se comenzó el trabajo de digitalización. Pero en un momento del proceso se tomó una decisión importante que modificó la relación de series seleccionadas: incorporar como parte del trabajo de digitalización aquellos documentos de otros Archivos (Archivo Histórico Nacional y Archivo General de Simancas), que siendo relativos a la presencia española en América y Filipinas, sin embargo nunca fueron enviados a Sevilla, como había ordenado el Rey Carlos III al fundar el Archivo General de Indias (los motivos y la incidencia de esta decisión pueden verse en el Anexo n. 9).

Como resultado final de todo este proceso de selección, se han conseguido hoy unos resultados superiores al 30% de la consulta total en el Archivo.

5. Preparación de los documentos

Ya hemos hablado en este mismo Anexo de la importancia de una adecuada preparación de los documentos a digitalizar y de una buena descripción e indización, para hacer que el trabajo posterior de digitalización sea de verdad útil. No vamos a insistir en estos aspectos, que en realidad se refieren casi todos ellos a las tareas archivísticas tradicio-

nales de organización de documentos: revisión y ordenación, revisión del estado de conservación, y si es preciso restauración o desencuadernación (si la encuadernación no es un valor en sí misma), adecuada separación en carpetillas correspondientes de cada una de las piezas que han de ser digitalizadas, signaturado, elaboración de entradas descriptivas, etc., terminando con la incorporación de las entradas descriptivas a la base de datos del Sistema de Información y Referencia, y con la realización de la Guía de Digitalización.

Sólo decir que en el A.G.I. la digitalización se realiza por unidades de instalación, reflejando la estructura jerárquica en que dentro cada unidad se organizan los documentos: legajo - expediente, legajo - documento, legajo - libro - documento...

6. Guía de digitalización

Dos razones aconsejaron elaborar esta Guía:

- El proceso de digitalización se descomponía en varias fases y era preciso asegurarse de que no se producía ningún error en la unión entre el Sistema de Información y el almacenamiento digital de imágenes, en el momento de realizar posteriormente la consulta, y
- Parecía conveniente liberar a los operadores de escáner lo más posible de tomar decisiones que pudieran conducir a errores.

En realidad internamente el sistema localiza las imágenes correspondientes al documento seleccionado a través de un código que las identifica. Este código se encuentra en el directorio del disco óptico y en el encabezamiento de cada una de las imágenes y además constituye uno de los campos en la entrada descriptiva correspondiente en el Sistema de Información. Pero este código interno es desconocido para el usuario que sólo conoce y maneja la «signatura» del documento físico.

La Guía de digitalización trata de simplificar este proceso de unión (signatura - código de imagen - imagen o información textual - imagen), insistimos, para evitar errores. Se desarrolla en dos fases fundamentales, la primera en el momento de la preparación por el experto archivero responsable de cada uno de los legajos que van a ser digitalizados, rellenando un formulario con los datos básicos que van a servir de lazo de unión texto-imagen.

En cada formulario se incluye básicamente la signatura de cada uno de los documentos contenidos en un legajo[45], desglosando la información relativa a su estructura jerárquica y algunos posibles códigos para evitar repeticiones —en un legajo puede haber desde un sólo documento muy largo a cientos de documentos pequeños—. Igualmente se incluyen datos relativos a la persona que prepara la documentación, a la que realiza la digitalización y la revisión de calidad.

La segunda fase de la preparación de la Guía, tiene lugar ya en la Sala de Digitalización, donde el formulario ya preparado acompaña al legajo. Antes de entregar los documentos al operador de digitalización, se graban los datos en una estación independiente

[45] La signatura de los documentos en el A.G.I. se compone del nombre de la Sección correspondiente, el número del legajo dentro de la Sección y el número del documento o expediente dentro del legajo. Por ejemplo MEXICO, 145, N. 1. A veces dentro de cada legajo puede haber dos niveles de numeración, por ejemplo, PATRONATO, 9, N. 2, R. 1.

a través de un pequeño programa específico que permite una grabación rápida, sin repeticiones ni errores (no permite, por ejemplo, dejar espacios de separación entre cada uno de los elementos en los que se descompone la signatura, ni poner letras en minúscula...). Concluida esta grabación el disquete resultante, que será entregado al operador para iniciar su trabajo, contiene ya la guía que, incorporada al disco óptico en el momento de la digitalización, servirá para poder localizar cada uno de los documentos y cada una de las imágenes que los componen.

Esta primera versión del programa de elaboración de la guía de digitalización, que se realizaba con los viejos ordenadores de bus AT, ha sido sustituida posteriormente por otra menos rígida y que ofrece más opciones para la construcción de la signatura. Se trataba de flexibilizar el sistema para su utilización en otros archivos, además de adaptarse a las tendencias más «amigables» de los nuevos sistemas operativos. En esta nueva versión, la grabación de los datos de la Guía se realiza directamente en la estación de trabajo.

7. Digitalización

Una vez completada la guía, el operador de digitalización puede comenzar su trabajo. A través de ella dispone de la información básica y sólo tendrá que ir pasando página a página cada uno de los documentos por el escáner o cámara, introduciendo algunas instrucciones mínimas para indicar el comienzo o fin de documento, la existencia de páginas en blanco (no se digitalizan, pero se incorpora la información para mantener el orden en la paginación, etc.), el comienzo dentro de cada unidad de algún tipo de división o capítulo, etc.

Como se ha repetido, el proyecto se concibió en un principio con estaciones de trabajo independientes, dotadas de ordenador modelo AT, sistema operativo DOS, escáner de cama plana Rank Xerox mod. 7650 y disco óptico WORM, primero IBM y luego Panasonic, en las que la digitalización de una página y la grabación de su imagen digital se realizaban en el mismo momento. Durante la primera fase del proyecto, hasta fines de 1992, se llegó a trabajar con 30 operadores (15 estaciones en doble turno diario, disponiendo de varias estaciones de reserva para no perder tiempo en las posibles averías).

Posteriormente todo el proceso se ha flexibilizado con el uso a elección de diversas posibilidades de escáneres y cámaras y con diversas opciones de formatos de imagen, algoritmos de compresión, diferentes discos ópticos..., y además realizando la grabación completa del legajo directamente en el disco duro del ordenador, hasta que concluido el legajo se realiza el volcado al disco WORM o CD-R correspondiente. También se puede montar una pequeña red de estaciones de digitalización, con un servidor único para realizar el volcado de las imágenes grabadas al disco

En el A.G.I. en la actualidad existen dos cámaras de digitalización, que han mejorado el proceso en rapidez, comodidad y en seguridad para los documentos (se estima que en hoy un operador puede realizar con una sola cámara lo mismo que antes se hacía con tres operadores que empleaban tres escáneres).

Terminada la digitalización de cada uno de los legajos, y realizado un mínimo control de calidad (hay dos posibles controles, uno automatizado que realiza directamente el sistema, y otro humano), los discos ópticos quedan disponibles para su servicio en la consulta, que es en última instancia el objetivo final.

Anexo 8
La consulta de imágenes digitales

Como resultado final del proceso de digitalización de documentos (más de 5.000 legajos, en torno a 11 millones de páginas que ocupan más de 3 Tbytes), el A.G.I. se encuentra con varios miles de discos ópticos que forman la base para el nuevo servicio de consulta de imágenes digitales.

Los problemas del servicio de imágenes han sido analizados en el punto 5.3. de este informe. Queremos aquí completar algunos datos especialmente sobre las herramientas prácticas para la mejora de la imagen puestas a disposición del usuario.

1. Proceso de consulta

El proceso de consulta de imágenes es el siguiente:

- Tras realizar una búsqueda en el Sistema de Información, el usuario selecciona el documento que desea consultar.
- En su monitor el usuario solicita directamente las imágenes del documento seleccionado.
- A través de la red llega un mensaje a la Sala de Discos Opticos, donde un operador lo recibe en su propia pantalla: se le indica el tipo de disco (IBM o Panasonic) y su número.
- Selecciona el disco correspondiente en la estantería de discos ópticos.
- Lo introduce en una unidad de lectura de discos que se encuentre disponible.
- Comienza el proceso de envío de imágenes.
- La primera imagen del documento se muestra en la pantalla del usuario.
- El resto de las imágenes comienzan a grabarse en su disco duro.
- Si el documento es largo y el usuario desea saltar a alguna página en concreto mientras dura el envío, puede hacerlo. Si el servidor (dotado de una cierta «inteligencia») detecta alguna cadencia lógica en la petición de páginas, tratará de ajustarse a ella en el envío. Si no, enviará las páginas en forma secuencial.
- Una vez concluido el envío de imágenes, la red y la unidad de discos quedarán libres para otros posibles envíos.
- El usuario puede trabajar con el documento completo directamente ya en el disco duro de su estación de trabajo, disponiendo de todas las herramientas diseñadas para ello.

2. La estación de trabajo

La estación de trabajo para consulta, en la primera versión del sistema, está formada por un ordenador PS/2, con procesador 486, con sistema operativo OS/2, y con Dialog Manager y Presentation Manager para la interfaz de usuario. Controlan dos monitores,

uno convencional (IBM 8513) para texto y para manejo de las imágenes, y otro de alta resolución para manejo de imágenes (IBM 8508, para imágenes en gris, o IBM 6091 para imágenes en color). La ventaja de esta diferenciación en dos monitores, es la mayor facilidad para usuarios inexpertos.

Hoy están disponibles dos nuevas versiones de esta estación, con OS/2 y con Windows. Se utiliza un único monitor que integra texto e imágenes, y que ofrece algunas facilidades más para el manejo de las imágenes (como las opciones de presentación del árbol jerárquico que representa la organización de los documentos). Se utilizan procesadores tipo Pentium, y monitores que sean capaces de presentar como mínimo los 100 d.p.i.

3. FACILIDADES PARA LA CONSULTA

El usuario dispone de herramientas para:

- **Moverse dentro del documento** (hojeo del documento, salto de bloques, avances, retrocesos, señalización de páginas de interés, etc.)
- **Moverse por la imagen** que se está visualizando (ampliaciones, rotaciones, movimientos de la imagen...)
- **Utilización del Control de Tono** para eliminación de problemas de las imágenes: especialmente pérdida de contraste entre el papel (que ha perdido su blancura original) y la tinta (que ha perdido intensidad), y la transparencia derivada de la existencia de tintas metaloácidas. Para ello se proporcionan tres controles (Ennegrecer letra, Separar letra de fondo y Aclarar fondo), que permiten resolver de forma progresiva muchos de los problemas que se presentan en la lectura.
- **Utilización de los Tratamientos de Limpieza** especialmente diseñados también para mejorar la legibilidad del documento visualizado:
  - Aumento global de contraste
  - Aumento local de contraste
  - Eliminación de manchas sobre texto oscuro
  - Eliminación de manchas sobre texto claro
  - Realce de tintas desvaídas
  - Reducción de tintas transparentadas
  - Eliminación del fondo del documento
  - Cambio del trazo de la letra: más fino
  - Cambio del trazo de la letra: más grueso
  - Visualización de letra en relieve
  - Visualización de imagen en negativo

La utilización de estos Tratamientos es diferente a la que puede realizarse mediante el Control de Tono. Este es progresivo y puede aumentarse o modificarse a voluntad, mientras que los Tratamientos se aplican según han sido diseñados. El usuario solamente ha de elegir. Además están sólo disponibles con las imágenes en grises: si el sistema se aplica a imágenes binarias o en color, quedan desactivados.

Véase información técnica sobre los algoritmos de tratamiento de imagen en los artículos citados en la Bibliografía.

- **Impresión de imágenes en papel** (en forma integrada con el Módulo de Gestión de Usuarios que permite el control y cobro de las imágenes impresas a petición de usuarios).

Anexo 9
Digitalización de «complemento» de documentos de otros Archivos. Análisis de resultados

Dentro del total de documentos digitalizados se incluye un importante conjunto de papeles procedentes del Archivo Histórico Nacional y del Archivo General de Simancas. Se trata de documentación complementaria, relacionada con la Administración de los territorios ultramarinos, pero que por diversas circunstancias nunca llegó al Archivo General de Indias, como había sido ordenado por el Rey Carlos III[46]. Mediante la digitalización se ha logrado completar el Archivo General de Indias con 2.189 legajos y más de cuatro millones de páginas, que hoy día pueden consultarse en Sevilla con más facilidad que en los Archivos donde se conservan los originales. Se ha hecho lo que utilizando la expresión empleada en el entorno del microfilm podemos llamar «digitalización de complemento».

Si analizamos los resultados de esta operación, tenemos varias perspectivas:

- **La primera es la que nos marca el objetivo fundacional de Carlos III: completar el A.G.I. con nuevos fondos documentales «de Indias»**. En este sentido la operación realizada **ha tenido un importante valor, difícilmente cuantificable**, pero que también marca una línea interesante para **la «reconstitución de los Patrimonios Archivísticos»**, como se analizó en la ponencia presentada en la XXX Conferencia de la Mesa Redonda Internacional de Archivos, Archival Interdependencies in the Information Age, Tesalónica, 1994[47]. **El resultado en la práctica de todo ello es, como se acaba de decir, que el A.G.I. ha sido completado con 2.189 nuevos legajos, compuestos por más de 4.000.000 de páginas.**
- Pero esta operación tenía un segundo objetivo que no quedó del todo logrado: **incorporar a otros centros de Archivos ya desde el comienzo al proceso de digitalización,** al poder realizar dos copias digitales de los mismos papeles (una para el A.G.I. y otra para el Archivo titular de los documentos). Como se indicó en el punto 2.1 de este informe, el Ministerio de Cultura consideraba la informatización del A.G.I. como proyecto piloto para la informatización de los demás Archivos Históricos del Estado. Con esta operación de digitalización, como se dice en la expresión tradicional, se pretendía «matar varios pájaros de un tiro»: a la vez que se digitalizaban documentos para el A.G.I. se abría el camino para el A.H.N. y el A.G.S.

[46] José María de la Peña y Cámara. «Cómo y por qué dejó de ser General el Archivo General de Indias. Cómo puede volver a serlo». En *Archivo Hispalense* (1985), n. 207 y 208, p. 21-40.

[47] Pedro González García. «New Technology and the Reconstruction of the Archival Heritage» En *Proceedings of the XXX International Conference of the Round Table on Archives, Tessaloniki, 1994* (Dordrecht, The Nederlands, International Council on Archives, 1998), p. 125-129.

- Decimos que el objetivo anterior no quedó del todo logrado: por desgracia, a pesar de que diferentes módulos del sistema hace años que están instalados en el A.G.S. y el A.H.N. todavía hoy no están disponibles para el público las imágenes digitales de «sus» documentos.
- En su momento sirvió también esta operación para resolver un problema de espacio en el proceso de informatización de Sevilla: no era posible preparar adecuadamente en el A.G.I. todos los documentos que se habían de digitalizar, al no disponer de más espacio para incorporar personal adicional. Mediante esta operación se desplazaba parte del trabajo a otros lugares, al realizarse la preparación de los documentos en Simancas o Madrid y la digitalización en el A.G.I.
- Frente a los aspectos positivos, las estadísticas nos confirman que para la consulta y difusión de los documentos, los resultados han sido escasamente importantes.

1. Documentos digitalizados

Como es bien sabido, todos los papeles del A.G.I. corresponden a la Administración española de sus provincias de Ultramar. Siguiendo este criterio, todos los papeles que se han digitalizado como complemento del A.G.I. corresponden a documentación relativa a la administración ultramarina, que por diferentes motivos nunca llegaron a Sevilla, y que se conservan en otros Archivos (Archivo Histórico Nacional y Archivo General de Simancas).

1.1. *Del Archivo General de Simancas:*

El Archivo General de Simancas conserva los papeles de la Secretaría de Estado y del Despacho de Guerra, fundada en el siglo XVIII. Está formada por 7.930 legajos y libros, y organizada en Series por materias y, en el caso de las correspondientes a América, por lugares geográficos (Buenos Aires, Cuba, Chile...)

De este Archivo se han digitalizado 526 legajos, compuestos por más de 21.000 expedientes. Corresponden todos ellos a las 17 Series indianas.

1.2. *Del Archivo Histórico Nacional:*

Del Archivo Histórico Nacional (Véase el artículo citado de José de la Peña y Cámara, para conocer los motivos de que estos documentos se conserven allí) se han digitalizado los siguientes documentos:

- **Sección de Diversos. Colección de Documentos de Indias**

Se trata de una colección compuesta por 25 legajos, con documentación diversa (cartas, memoriales, informes...) sobre el Nuevo Mundo. El A.H.N. disponía de un catálogo de la colección, ordenado cronológicamente y con índices, publicado por Carmela Pescador[48]. Pero este catálogo recoge sólo los nueve primeros legajos de la colección. El

[48] María del Carmen Pescador del Hoyo. *Archivo Histórico Nacional. Documentos de Indias. Siglos XV-XIX. Catálogo de la serie existente en la Sección de Diversos*. Madrid, 1954.

resto de los documentos carecían de descripción individualizada (ignoramos el motivo de la catalogación exhaustiva y publicación de una parte de la colección, con olvido de los demás legajos), por lo que hubo de prepararse previamente a su digitalización. Son documentos que lógicamente deberían haberse llevado en su día a Sevilla y que, si hacemos caso a D. José de la Peña, incluso fueron extraídos del A.G.I.

- **Sección de Ultramar.**

Conserva esta Sección documentos del extinguido (1899) Ministerio de Ultramar, depositados «provisionalmente» en el A.H.N. por falta de espacio en el A.G.I. Nunca llegaron a Sevilla, como hubiera sido lógico y como se ordenó en 1900. Son documentos del Ministerio de Ultramar organizados en grandes grupos según su ámbito geográfico (Cuba, Puerto Rico, Filipinas y Santo Domingo), divididos a su vez en subgrupos de Gobierno, Hacienda, Fomento, y Gracia y Justicia.

Formados por un total de 6.260 legajos, 650 libros y 6.584 Mapas y planos, se ha procedido a la digitalización de 926 legajos pertenecientes las Series de las que se había realizado y publicado una descripción detallada[49], esto es, las Series correspondientes a Puerto Rico (Gobierno, Fomento, Gracia y Justicia, y Hacienda), además de Fomento de Cuba[50].

- **Sección de Consejos.**

En esta voluminosa Sección del Archivo Histórico Nacional se conservan 1.821 legajos del Consejo de Indias, llegados al A.H.N. por Reales Ordenes de 1898 y 1898. Son fundamentalmente papeles de la Escribanía de Cámara del Consejo de Indias (continuación y complemento de los fondos del A.G.I.), algunos desde el siglo XVI, aunque en su mayoría de la segunda mitad del siglo XVIII y primer tercio del XIX. Lo injustificado y perjudicial de esta separación de un fondo único, como en los otros casos, es analizado por D. José María de la Peña en su artículo citado.

De todo este gran caudal documental, se han digitalizado (después de realizar la descripción previa) y por tanto pueden ser consultados en el A.G.I. a través de pantalla, 304 legajos, sólo por tanto una sexta parte del total del fondo del Consejo de Indias. Corresponden a las siguientes Series:

- Pleitos de la Casa de la Contratación y del Consulado
- Pleitos del Juzgado de Indias en Canarias
- Pleitos de la Audiencia de Lima
- Residencias de la Audiencia de Lima
- Comisiones y Visitas de la Audiencia de Lima
- Pleitos de la Audiencia de Charcas o La Plata
- Comisiones y Residencias de la Audiencia de la Plata

[49] María Teresa de la Peña y Marazuela. *Inventario de la Serie de Fomento de Puerto Rico*, bajo la Dirección de Mª. Teresa de la Peña Marazuela. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia, 1972.

María Teresa de la Peña y Marazuela. *Inventario de la Serie de Gobierno de Puerto Rico*, bajo la dirección de Mª. Teresa de la Peña Marazuela. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia, 1972.

María Teresa de la Peña y Marazuela. *Inventario de la Serie de Gracia y Justicia de Puerto Rico*, bajo la dirección de Mª. Teresa de la Peña. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia, 1975.

María Teresa de la Peña y Marazuela *Inventario de la Serie de Hacienda de Puerto Rico*, bajo la dirección de Mª. Teresa de la Peña Marazuela. Madrid, Ministerio de Cultura, 1979.

[50] Inventario inédito realizado bajo la dirección de María José Arranz Recio.

- Pleitos de la Audiencia de Buenos Aires
- Residencias de la Audiencia de Buenos Aires
- Pleitos de la Audiencia de Chile
- Residencias de la Audiencia de Chile

- **Sección de Ordenes Militares.**

Los papeles de esta Sección del A.H.N. corresponden evidentemente a organismos que en principio no tienen nada que ver con la Administración colonial. Por eso no entran dentro de los que debieron en su momento ser enviados a Sevilla.

La digitalización en este caso, se ha guiado por unos criterios ligeramente distintos: se han seleccionado los expedientes de ingreso de Caballeros de origen americano en las Ordenes Militares españolas. Se trata por tanto de una documentación seleccionada. Y el criterio de selección no ha sido la procedencia de los papeles, sino el origen por nacimiento de los caballeros que trataban de ingresar en las órdenes. El trabajo se inició partiendo del catálogo de D. Guillermo Lohmnan Villena sobre los Americanos en las Ordenes Militares[51]. Pero fue completado buscando otros expedientes que no fueron catalogados por él.

Dado que los expedientes eran seleccionados y extraídos de su lugar de origen se agruparon formando provisionalmente cajas o legajos de papeles que podían ser almacenados en un disco óptico. Por tanto la localización de los documentos para su uso en Sevilla se realiza a través de la signatura o código de identificación del disco, y por ello en este caso se mantiene una signatura «virtual» (número de disco, y número de expediente), aunque incluyendo en la descripción la referencia a la signatura original. Se trata de un total de 356 discos o «legajos ópticos».

Corresponden a las siguientes Series:

- Expedientes de Caballeros de la Orden de Santiago
- Expedientes de Caballeros de la Orden de Calatrava
- Expedientes de Caballeros de la Orden de Alcántara
- Expedientes de Caballeros de la Orden de Montesa
- Expedientes de Caballeros de la Orden de San Juan de Jerusalén
- Expedientillos de Caballeros de la Orden de Santiago
- Expedientillos de Caballeros de la Orden de Calatrava
- Expedientillos de Caballeros de la Orden de Alcántara
- Expedientillos de Caballeros de la Orden de Montesa

- **Sección de Inquisición**

El caso de la documentación de la Inquisición es también ligeramente diferente: la Sección de Inquisición del Archivo Histórico Nacional conserva fundamentalmente papeles del Consejo de la Inquisición, esto es un organismo metropolitano que, al igual que con los otros tribunales locales, mantenía relación con los ultramarinos.

De los fondos del Consejo de la Inquisición en sus relaciones con los Tribunales de América (México, Cartagena de Indias y Lima) se conservan, según la Guía del A.H.N., 175 legajos y 78 libros.

De ellos se han digitalizado, después de realizar su descripción, 52 legajos correspondientes a las siguientes series:

[51] LOHMANN VILLENA, Guillermo. *Los americanos en las Ordenes Militares* (1529-1900). Madrid, 1947.

- Procesos de Fe de los Tribunales de América
- Procesos criminales de los Tribunales de América
- Pleitos civiles de los Tribunales de América
- Pleitos fiscales de los Tribunales de América

2. Valor de esta documentación digitalizada para la consulta

Nos podemos preguntar si existe diferencia de interés para la consulta entre los documentos digitalizados del A.G.I. y los procedentes de otros Archivos. Si dejamos aparte el valor como documentación complementaria y los otros argumentos que hemos enunciado previamente, y atendemos sólo al interés para la consulta de esta documentación y a su posible rendimiento para el Archivo, tenemos que decir que los resultados no han sido muy buenos. Para ello podemos desglosar el servicio de consulta de imágenes en los últimos años y veremos que la mayor parte de las consultas van dirigidas a los documentos del A.G.I., y sólo un pequeño porcentaje tiene como objetivo los documentos de los otros dos archivos. Y sin embargo las cifras de materiales digitalizados, como hemos dicho, son mucho más igualadas (3.321 legajos del A.G.I. y 2.189 de los otros archivos).

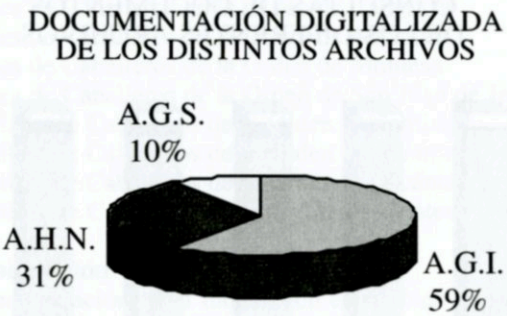
En el Cuadro nº 6. podemos comprobar que **la documentación digitalizada de estos centros (Archivo Histórico Nacional y Archivo General de Simancas) es muy escasamente consultada en el A.G.I.. Representa menos del 10% del total de las consultas a través de imagen digital, a pesar de que supone más del 40 %** (Véase el Cuadro n. 7) **del total digitalizado**.

Cuadro n. 6. Consultas realizadas a la documentación digitalizada procedente de los tres Archivos: Archivo General de Indias, Archivo Histórico Nacional y Archivo General de Simancas.

Hemos realizado estos cuadros, partiendo de los siguientes datos:

- El Archivo General de Indias está formado en la actualidad por 43.209 legajos de documentos.
- De ellos se han digitalizado 3.321, que suponen un porcentaje de 7,68% del total del Archivo.
- Además se han digitalizado (digitalización de complemento) otros 2.189 legajos procedentes de otros Centros (Archivo Histórico Nacional y Archivo General de Simancas).
- Sumando las cifras de legajos totales (43.209 y 2.189 = 45.398) y comparándolas con las de legajos digitalizadas (3.321 + 2189 = 5.510), podemos estimar que se ha digitalizado un 12,14 del total (A.G.I.-A.H.N.-A.G.S.) Con este 12,14 se da un servicio total para la consulta en los primeros meses de 1997 (Ver Cuadro n. 1) del 31,16%, lo que podemos considerar un excelente resultado.
- Del total de legajos digitalizados, los procedentes del A.G.I. suponen el 60%, mientras que los del A.H.N. representan el 30% y los del A.G.S. el 10%. O lo que es lo mismo el 60% del A.G.I. frente al 40% de los otros dos Archivos.
- Sin embargo el porcentaje que en el total de las consultas a través del sistema han representado los otros Archivos (A.H.N. y A.G.S.) en los últimos años ha sido muy escaso:

1993	6,04
1994	6,38
1995	8,67
1996	7,73
1997	6,61



Cuadro n. 7. Porcentajes de documentación digitalizada según sus Archivos de procedencia.

Todo ello nos demuestra **que los documentos incorporados de otros Archivos son en la actualidad de mucho menor interés para los investigadores del A.G.I. y aportan comparativamente muy poco para beneficio de la consulta**. Y si profundizamos un poco más, vemos que la documentación del Archivo Histórico Nacional es aún de menor interés para la consulta que la del Archivo General de Simancas: 3,63% frente a

2,98% también en 1997, para unos totales de 1.663 y 526 legajos digitalizados respectivamente.

Es evidente, por tanto, que **la digitalización de documentos procedentes de otros centros podemos considerarla importante por diferentes motivos, como documentación «de complemento». Pero al no seleccionar los documentos por los mismos criterios de interés para la consulta, los resultados de «uso» del sistema se ven grandemente afectados. Por ello podemos concluir que esta operación (que, insistimos, es importante sin embargo por otros motivos) no ha sido un buen negocio de cara a la obtención de mayor rendimiento para la consulta, difusión y conservación de los fondos**. Este rendimiento podría haber sido mucho más impresionante en caso de haber digitalizado solamente documentos del A.G.I. Aunque evidentemente no podemos extrapolar los datos y hacer estimaciones de lo que podría haber pasado en caso de que la digitalización de estos 2.189 legajos de otros archivos se hubiera hecho sobre papeles procedentes del A.G.I.

Anexo 10
Series documentales digitalizadas

ARCHIVO GENERAL DE INDIAS
(Total: 3.321 legajos)

SECCION	SERIE	LEGAJOS
Patronato (Sección completa)		305
Contratación	Bienes de Difuntos	631
	Registros	10
	Pasajeros a Indias	335
	Provistos	13
Justicia	Pleitos de la Casa de la Contratación	248
	Pleitos de Indiferente	46
	Pleitos de la Audiencia de Lima	57
Gobierno	Registros:	
	Audiencia de Santo Domingo	59
	Audiencia de México	54
	Audiencia de Guadalajara	9
	Audiencia de Guatemala	17
	Audiencia de Filipinas	18
	Audiencia de Panamá	17
	Audiencia de Lima	27
	Audiencia de Santa Fe	26
	Audiencia de Quito	8
	Audiencia de Charcas	6
	Audiencia de Buenos Aires	6
	Audiencia de Caracas	3
	Audiencia de Chile	6
	Indiferente	305
	Cartas de Virreyes:	
	Audiencia de México	48
	Cartas de Audiencias:	
	Audiencia de Santo Domingo	20
	Audiencia de México	23
	Audiencia de Guadalajara	23
	Audiencia de Guatemala	31
	Audiencia de Filipinas	10
	Audiencia de Panamá	16
		115

SECCION	SERIE	LEGAJOS
	Audiencia de Lima	15
	Audiencia de Santa Fe	21
	Audiencia de Quito	8
	Audiencia de Charcas	10
	Audiencia de Chile	10
	Cartas de Gobernadores:	
	Audiencia de Santo Domingo	47
	Audiencia de México	5
	Audiencia de Guadalajara	2
	Audiencia de Guatemala	2
	Audiencia de Filipinas	12
	Audiencia de Panamá	1
	Audiencia de Santa Fe	15
	Audiencia de Quito	1
	Audiencia de Charcas	5
	Audiencia de Chile	9
	Confirmaciones de Encomiendas:	
	Audiencia de Santo Domingo	8
	Audiencia de México	5
	Audiencia de Guatemala	13
	Audiencia de Filipinas	12
	Audiencia de Lima	5
	Audiencia de Santa Fe	23
	Audiencia de Quito	7
	Audiencia de Charcas	11
	Audiencia de Chile	3
	Confirmaciones de Oficios:	
	Audiencia de Santo Domingo	13
	Audiencia de México	34
	Audiencia de Guadalajara	5
	Audiencia de Guatemala	18
	Audiencia de Filipinas	2
	Audiencia de Panamá	7
	Audiencia de Lima	23
	Audiencia de Santa Fe	20
	Audiencia de Quito	11
	Audiencia de Charcas	15
	Audiencia de Chile	2
	Informaciones de Oficio y Parte:	
	Audiencia de Santo Domingo	15
	Audiencia de México	39
	Audiencia de Guadalajara	5
	Audiencia de Guatemala	18
	Audiencia de Filipinas	3
	Audiencia de Panamá	9

SECCION	SERIE	LEGAJOS
	Audiencia de Lima	66
	Audiencia de Santa Fe	22
	Audiencia de Quito	9
	Audiencia de Charcas	23
	Audiencia de Chile	11
	Cartas de Oficiales Reales:	
	Audiencia de Guadalajara	4
	Audiencia de Guatemala	5
	Audiencia de Santa Fe	23
	Audiencia de Panamá	9
	Audiencia de Quito	2
	Cartas de Personas Seculares:	
	Audiencia de Quito	16
	Cartas de Obispos y Eclesiásticos:	
	Audiencia de Quito	13
	Consultas:	
	Indiferente General	5
	Relaciones de Méritos y Servicios	
	Indiferente General:	52
	Pasajeros a Indias:	
	Indiferente General	60
	Padrones:	
	Indiferente General	3
Correos	Diarios de Navegación	27
Estado	Sección Completa	105

ARCHIVO GENERAL DE SIMANCAS

(Total: 526 legajos)

SECCION	SERIE	LEGAJOS
Secretaría de Guerra	Series de territorios americanos:	526
	• Buenos Aires	
	• Cuba	
	• Chile	

- Filipinas
- Florida y Luisiana
- Guatemala
- Nueva España
- Nueva Granada
- Perú
- Puerto Rico
- Santo Domingo
- Venezuela
- Yucatán
- Generalidad de Indias
- Hojas de servicios
- Revistas de Inspección y
- Varios de España e Indias.

ARCHIVO HISTORICO NACIONAL
(Total: 1.663 legajos)

SECCION	SERIE	LEGAJOS
Diversos	Cartas de Indias	25
Ordenes Militares	Expedientes de Caballeros de origen americano:	356
	• Expedientes de Caballeros de la Orden de Santiago	
	• Expedientes de Caballeros de la Orden de Calatrava	
	• Expedientes de Caballeros de la Orden de Alcántara	
	• Expedientes de Caballeros de la Orden de Montesa	
	• Expedientes de Caballeros de la Orden de San Juan de Jerusalén	
	• Expedientillos de Caballeros de la Orden de Santiago	
	• Expedientillos de Caballeros	
	• Expedientillos de Caballeros de la Orden de Alcántara	
	• Expedientillos de Caballeros de la Orden de Montesa	
Ultramar	Hacienda de Puerto Rico	274
	Gracia y Justicia de Puerto Rico	131
	Fomento de Puerto Rico	135
	Gobierno de Puerto Rico	93
	Fomento de Cuba	293

SECCION	SERIE	LEGAJOS
Consejos	Pleitos, Comisiones, Visitas, Residencias...	304
	• Pleitos de la Casa de la Contratación y del Consulado • Pleitos del Juzgado de Indias en Canarias • Pleitos de la Audiencia de Lima • Residencias de la Audiencia de Lima • Comisiones y Visitas de la Audiencia de Lima • Pleitos de la Audiencia de Charcas o La Plata • Comisiones y Residencias de la Audiencia de la Plata • Pleitos de la Audiencia de Buenos Aires • Residencias de la Audiencia de Buenos Aires • Pleitos de la Audiencia de Chile • Residencias de la Audiencia de Chile	
Inquisición	Procesos y pleitos de los Tribunales de América:	52
	• Procesos de Fe • Procesos criminales • Pleitos civiles • Pleitos fiscales	

Anexo 11
Otros resultados del sistema

Hay algunos beneficios adicionales del sistema informático que no son fáciles de presentar, pero que sin duda ofrecen interés. Están relacionados con la mejora y actualización de la información descriptiva, con la apertura de nuevas líneas de trabajo en el Archivo, con la retroalimentación o *feed back* que se produce al realizar una revisión tan amplia de lo existente e incorporar un nuevo sistema.

1. Incremento de las labores de organización y descripción

Entre ellas podemos destacar

- Catalogación completa de algunas series documentales que suponen muchas decenas de miles de expedientes o documentos. Como:
  - Confirmaciones de Encomiendas
  - Confirmaciones de Oficios
  - Informaciones de Oficio y Parte
  - Informaciones y Licencias de Pasajeros a Indias
  - Bienes de Difuntos
  - Provistos
- Catalogación de Registros Cedularios de varias Audiencias, especialmente las Audiencias de Quito (ya concluida) y la de Filipinas (en fase muy avanzada).
- Nuevo Inventario de la Sección de Correos. Se trata en este caso de una revisión y ampliación de la información que hacen de este inventario un instrumento diferente del anteriormente existente.
- Catálogos de Pasajeros Indias: conclusión de la realización de estos catálogos iniciados hace muchos años y que utilizaban la información procedente de la Serie de Registros de Pasajeros y de la Serie de Informaciones y Licencias de Pasajeros.
- Catalogación de la Serie de Disposiciones de Buen Gobierno, de la Sección de Patronato, compuesta por 20 legajos que contienen 4.867 documentos (el resto de las descripciones, hasta las 11.347 unidades de que consta la Sección entera, pudo extraerse del inventario realizado por Diego Juárez entre 1814 y 1819).
- Elaboración de un cuadro de Series documentales correspondientes a todas las Audiencias de la Sección V. Gobierno. Se pretendía con ello avanzar en la reorganización de esta sección, que por avatares históricos mezcla documentos correspondientes al Consejo de Indias, a las Secretarías de Estado y del Despacho, y a la Contaduría General. Era éste un importante paso previo dentro de los trabajos de elaboración de una nueva Guía del Archivo en que se estaba trabajando.

- Se han iniciado otros proyectos (catalogación de la Serie de Registros de Navíos, por ejemplo) o continuado (revisión de los Registros Cedularios de otras Audiencias, etc.)
- Una tarea importante ha sido el incremento de las labores de Revisión de índices antiguos y realización de otros nuevos en inventarios o catálogos que no los tenían, por ejemplo los de la Sección de Escribanía de Cámara.
- Esta labor de revisión, muy positiva, se une a la de revisión de los descriptores ya incluidos en el Sistema de Información, dando como resultado cuantificable desde 1993 la eliminación de unos 80.000 de los inicialmente incluidos, tras su modificación, cambio, normalización o actualización.

2. La obtención de nuevos instrumentos de descripción en papel

Como se indica en el Apartado correspondiente, una ventaja adicional del sistema y de la operación de retroconversión de la información descriptiva es la posibilidad de obtener en papel nuevos instrumentos de descripción, tanto si trata de descripción ya existente (inventarios o catálogos antiguos en formato manuscrito, por ejemplo), como si trata de descripción preparada en la actualidad sin pasar por el formato tradicional en papel.

La obtención de este tipo de subproducto ofrece algunos importantes beneficios:

- De instrumentos de descripción ya existentes, que en ocasiones ni siquiera están directamente al servicio del usuario (inventarios o catálogos manuscritos, ficheros, etc.) se obtienen copias revisadas y mejoradas, de fácil manejo y reproducción.
- En el momento de la preparación de la nueva edición en papel, se aprovecha para realizar una revisión del contenido y de los índices correspondientes, lo que a su vez revierte en una mejora del contenido del propio Sistema de Información y Referencia.
- Se busca facilitar también el trabajo a aquellos usuarios que no se sienten tan cómodos con las nuevas tecnologías y prefieren seguir utilizando formatos tradicionales.
- Además de poder usarse en la Sala de Lectura, mediante la obtención de varias copias en papel, el original queda disponible para su posible publicación.

Entre 1993 y 1997 se ha puesto en la Sala de Lectura a disposición de los investigadores la copia en papel de los siguientes instrumentos de descripción (inventarios y catálogos con sus índices correspondientes):

- **Instrumentos existentes previamente en papel**:
  - **Inventario de la Sección de Escribanía de Cámara (Vols. I, II, V, VI Y VII)**. Inventario realizado por Fernando Martínez de Huete, Juan de Echeverría y Francisco Ortiz de Solórzano, antes del envío de los papeles desde el Consejo al Archivo en 1790. Se ha revisado y completado con índices de los que carecía. Muy avanzada la preparación de los Vols. IV y V, con los que se completa el trabajo.
  - **Catálogo de los Registros de Indiferente General** (primer vol.)

- **Inventario de la Sección de Contratación**: este inventario fue realizado en los primeros años del Archivo, bajo la dirección de Juan Agustín Ceán Bermúdez, entre 1791 y 1801. Está compuesto por 4 volúmenes, acompañados de otros 4 volúmenes de índices onomásticos (uno por cada volumen de inventario) más otro volumen que contiene un índice «de las materias y de los pueblos de Indias». Hasta hoy este inventario se ha mantenido en uso en la Sala de Lectura, a través de una copia de su original manuscrito. De este inventario ya se ha realizado la impresión en papel de los dos primeros volúmenes, aunque no están todavía a disposición de los usuarios, y se encuentra prácticamente finalizada la revisión completa del inventario y de sus índices.
- **Catálogos de Pasajeros a Indias** (Vols. VIII-XI) Estos catálogos continúan la Serie iniciada en los años 40, de la que se encuentran publicados 7 volúmenes. La Serie completa, que incluirá 14 volúmenes, se encuentra disponible en el Sistema de Información y está compuesta por más de 60.000 asientos. En papel se ha realizado la nueva edición de los volúmenes VIII al XI.

- **Instrumentos de nueva formación:**
  - **Catálogo de los Registros de la Audiencia de Quito** (los 3 vols. que abarcan toda la serie, con un total de 5.668 documentos)
  - **Catálogo de los Registros de la Audiencia de Filipinas (primer vol.),** que incluye los documentos correspondientes a los años 1565-1650, con un total de 3.455 documentos catalogados con sus correspondientes índices. En marcha el resto de la serie.
  - **Catálogo de la Serie de Confirmaciones de Encomiendas**. Contiene 2.855 expedientes conservados en un centenar de legajos.
  - **Catálogo de la Serie de Confirmaciones de Oficios Vendibles y Renunciables,** con 3 volúmenes de catálogo y otro más de índices. Incluye 8.684 expedientes.
  - **Catálogo de los Expedientes de Caballeros de Ordenes Militares de origen americano** (Documentos digitalizados en el A.G.I., procedentes del A.H.N.), 1 vol.
  - **Documentos de la Inquisición**, procedentes del A.H.N. y digitalizados en el A.G.I, 1 vol.
  - **Documentos de la Secretaría de Guerra**, procedentes del A.G. de Simancas, digitalizados en el A.G.I. (7 vols.). Contiene 21.267 expedientes.
  - **Inventario de la Sección de Correos**. Publicado por el Ministerio de Educación y Cultura , juntamente con el de Fomento, a través de la Dirección General de Correos, 1996, 794 páginas.

3. Copia en microfilm color y b/n de toda la colección de Mapas y Planos

El A.G.I. dispone en la actualidad de copia de toda su colección de mapas y planos, en microficha color CIBACHROME y en rollo de microfilm de 35 mm. en blanco y negro. Esta copia es el resultado positivo de la primera fase del proceso de digitalización que, como se indica en el Anexo 13, no llegó posteriormente a concluirse.

Anexo 12
La gestión de usuarios

El Módulo de Gestión de Usuarios es una parte del Sistema mucho menos espectacular que los módulos de Imágenes o de Información y Referencia, al exigir unas soluciones informáticas que podemos calificar como mucho más «convencionales» y que siguen unos caminos ya de sobra conocidos. Sin embargo también resulta de gran utilidad para el trabajo práctico del Archivo, al incluir las herramientas necesarias para la gestión de la Consulta de los documentos, la Sala de Lectura, la Reprografía y el movimiento de fondos. Además también en estos aspectos de gestión, el proyecto A.G.I. fue pionero entre los Archivos.

En junio de 1988 se instaló en el A.G.I. la primera versión de este módulo de Gestión de Usuarios, cuando aún faltaba mucho tiempo para la puesta en marcha del Sistema completo. Se trataba entonces de una aplicación independiente, pero que tenía casi todas las funciones que habría de tener en su versión definitiva. Estaba desarrollada en Dbase IV, e instalada en una pequeña Red de Area Local, que incluía la configuración que se muestra en la Figura 4.

La puesta en marcha de esta pequeña aplicación tuvo positivos efectos en el desarrollo general del sistema:

- En primer lugar, como aplicación de gestión ofrecía grandes ventajas: ahorro de tiempo, eliminación de trabajos repetitivos, rapidez en la obtención de resultados, posibilidades de obtención de múltiples informes, etc.
- Suponía por otra parte la primera entrada de equipamiento informático en el Archivo, y psicológicamente ofrecía la sensación de que se cubrían etapas y se avanzaba en un largo camino.
- Permitía además al personal del A.G.I. ir acumulando una importante experiencia en el uso de nuevas técnicas, de forma que cuando años después, en 1992, esta versión primitiva del módulo de Gestión de Usuarios fuera sustituida por la versión final integrada en el Sistema completo, el personal del A.G.I. asumiera el cambio con naturalidad, ya que, insistimos, aunque las herramientas variasen, las funciones que se gestionaban eran básicamente las mismas.
- Y por fin ofrecía el primer resultado tangible del proyecto para su implantación en otros centros (A.H.N., A.G.S., A.C.A., etc.)

Expongamos con algún detalle el funcionamiento de este Módulo.

1. Secretaría

El módulo de Secretaría es fundamental no sólo en el funcionamiento de todo el sistema informático sino en el funcionamiento general del Archivo. En el se desarrollan las funciones de control general de los usuarios (personal e investigadores) a los que se facilita acceso al sistema en sí mismo y a todo el Servicio de Consulta del Archivo.

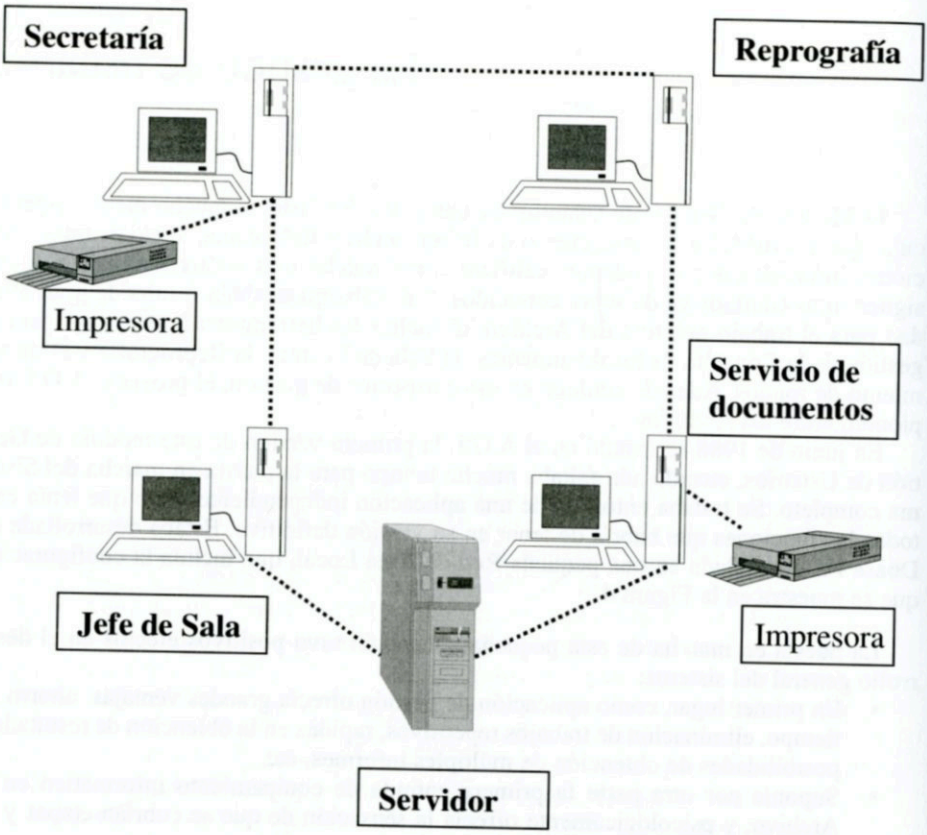


Figura 4. Configuración general del Módulo inicial de gestión de usuarios. Red de Área Local Token Ring.

Permite:

- Dar de alta a cada uno de los nuevos usuarios y actualizar la información relativa a ellos.
- Mantener los «expedientes de investigador».
- Emitir las Tarjetas de investigadores y renovarlas una vez que han pasado los plazos previstos
- Obtener todo tipo de informes estadísticos, relacionados con el servicio y la consulta.
- Conceder autorizaciones excepcionales para acceder a determinadas informaciones, cuyo acceso esté restringido.
- Modificar y crear nuevos «perfiles» de usuarios.
- Modificar determinadas «constantes» del Archivo (por ejemplo, su código de identificación, o el número de mesas existentes en la Sala de Lectura, etc.)

1.1. *Los «perfiles de usuario»*

A los documentos del Archivo pueden acceder distintos tipos de usuarios: el archivero responsable, el encargado de reprografía o el investigador, por poner algunos ejemplos. Igualmente al sistema informático pueden acceder distintos tipos de usuarios que el sistema debe reconocer para facilitar o denegar el acceso a determinadas funciones. Para poder gestionar adecuadamente esta diferente tipología de usuarios, su acceso al sistema y las opciones que cada uno de ellos puede desarrollar, se utiliza como elemento fundamental la fórmula de los «perfiles de usuario».

Cada usuario ha de ser reconocido por el sistema como perteneciente a un tipo concreto, con unas características y posibilidades diferentes de las de otros tipos. Para ello se le dota en el momento de ser dado de alta ante el sistema de un «perfil» que le facilita:

- Unas posibilidades diferentes de acceso a los documentos originales, o a los documentos digitalizados o a la información textual. Por poner un solo ejemplo, un investigador no puede acceder a documentación original si ésta se encuentra digitalizada (a menos que se le autorice expresamente y de forma excepcional), en cambio el archivero responsable sí puede acceder al documento original.
- Diferentes motivos de petición de documentos: el investigador sólo podrá pedir documentos para «Consulta en Sala» y un operador de microfilm para realizar su trabajo de microfilmación. Pero un archivero podrá pedir documentos por diferentes motivos: para proceder a su ordenación, descripción, realización de una búsqueda, etc. Con finalidad estadística estos motivos están codificados.

Los perfiles habituales son:

- Secretario/a (responsable máximo del sistema de acceso)
- Administrador (encargado fundamentalmente del control de la reprografía)
- Jefe de Sala de Consulta
- Archivero/a
- Investigador (tarjeta válida por un período determinado, habitualmente 3 años)
- Investigador temporal (sólo por unos días, una semana...)
- Investigador por correspondencia (para el que se realiza una consulta por parte del personal del centro).
- Responsable de restauración
- Responsable de fotocopias
- Responsable de microfilmación
- Responsable de digitalización
- Director
- Responsable de lenguaje
- Responsable general del sistema

1.2. *Niveles de acceso*

Hemos dicho que los distintos tipos de usuario tienen distintas posibilidades de acceso a los documentos y a la información. ¿Cómo se gestionan estas posibilidades? A tra-

vés de unos códigos preestablecidos que califican a cada uno de los perfiles por una parte y a cada una de las unidades de información por otra (campo #014, Niveles de protección para consulta de la tabla de elementos de descripción, Véase Anexo 3). Se trata de códigos numéricos, entre el 00 y el 99 que fijan el control de accesibilidad (en aspectos legales, de organización y físicos) a cada unidad del archivo en tres vertientes distintas:

- A los documentos originales
- A la imagen digital de los documentos
- A la información descriptiva

Si un usuario tiene en su perfil un nivel de acceso igual o superior al nivel de control de acceso de la unidad correspondiente, en una o más de las tres vertientes diferentes señaladas, puede acceder a ella. En caso contrario el sistema lo denegará. Evidentemente estos códigos pueden ser modificados. Los códigos utilizados en el A.G.I. son:

En relación con el acceso al documento original:

Valor	*Significado*
50	Puede consultarse este documento por cualquier usuario que, según su perfil, pueda efectuar peticiones de documentos.
55	El documento está digitalizado. Los investigadores no podrán por tanto acceder al original, sino que tendrán que solicitar las imágenes digitales. En casos excepcionales, podrán solicitar autorización para consultar el original, que se tramitará también en Secretaría.
60	Este valor se asigna a las unidades que se sirven por documentos individuales a los investigadores (no el legajo o la caja , sino una de las piezas que contienen).
90	El documento calificado con este código sólo puede ser consultado por director o archivero.
99	El documento original no puede ser consultado de ninguna forma (por ejemplo, porque no está en el Archivo, porque sólo hay una imagen digital de un documento que se encuentra en otro centro...).

En relación con la consulta de las imágenes digitales:

Valor	*Significado*
50	Las imágenes pueden ser consultadas por cualquier usuario que, según su perfil, pueda acceder al Sistema de Imágenes
60	Ningún investigador puede acceder a estas imágenes
99	El documento no está digitalizado.

En relación con el acceso a la información descriptiva:

Valor	*Significado*
50	La información descriptiva es consultable por cualquier usuario que, según su perfil, pueda acceder al Subsistema de Información y Referencia.
60	El contenido del asiento marcado con este código no puede ser consultado por ningún tipo de investigador.
98	Sólo determinados perfiles como el de director y archivero pueden acceder a esta información.

1.3. *Tarjetas de investigador*

La tarjeta de investigador puede emitirse directamente por el sistema. Con relación a la práctica tradicionalmente seguida en los archivos estatales, sólo se produce una modificación importante, el sistema de numeración de las tarjetas.

Anteriormente los Archivos estatales utilizaban un número de tarjeta compuesto por dos partes: la primera parte consistía en un «*numerus currens*» que se iniciaba a principios de cada año, y la segunda estaba formada por las dos últimas cifras del año. Ambas partes estaban unidas por una barra inclinada. No se incluía en el número de tarjeta ninguna referencia al Archivo emisor. Por ejemplo 456/87, esto es la tarjeta 456 del año 1987. Cuando un investigador renovaba su tarjeta, tras el período habitual de 3 años, se le facilitaba un número nuevo, el que en ese momento correspondiera.

Pensando que en el futuro se había de tender a una transferencia automatizada de información entre todos los archivos que pudieran en su momento utilizar el mismo sistema, se decidió asignar a cada investigador un número único, que pudiera mantenerse cuando se procediera a la renovación de la tarjeta, y que incluyera la información necesaria para identificar al Archivo emisor. Para ello se codificaron los primeros archivos que comenzaron a emplear el Sistema (A.H.N = 001, A.G.I. = 002, A.G.S. = 003, etc.). Cada nueva tarjeta incluiría este código como prefijo y a continuación un «*numerus currens*», iniciado en cada centro con el 1, pero que ya no volvería a reiniciarse cada año. Ello nos aseguraba que cada investigador tendría un número único de tarjeta.

El mismo sistema de numeración servirá para los diferentes tipos de usuarios o «perfiles», con la única diferencia de que sólo al investigador se le facilitará la tarjeta de investigador correspondiente.

1.4. *Información sobre usuarios: los expedientes de investigación*

Entre las funciones principales de la Secretaría se encuentra la de «Alta y actualización de datos de usuarios». A través de ella se facilita el acceso a los diferentes tipos de usuarios y se recoge una información personal y profesional imprescindible por motivos de seguridad y para la realización de estudios estadísticos. En el momento de dar de alta a un usuario, se le dota de su perfil correspondiente y se le asigna la clave secreta de acceso, que junto con el número de usuario, permitirá su identificación ante el sistema informático en el momento de la conexión o *login*.

Si se trata de un usuario de perfil «investigador» éste es el momento en que se le facilita su tarjeta, con la que tendrá acceso a la Sala de Lectura, y en que se da de alta su primer «tema de investigación».

Los tradicionales expedientes de investigador en que se guardaban todos los papeles de cada uno de ellos y en los que se introducían los datos relativos a sus peticiones de fondos o de reproducción de documentos, quedan sustituidos por un expediente electrónico: en las bases de datos se conserva toda la información relativa a cada una de las peticiones de documentos originales o en reproducción que solicita cada investigador en relación con cada uno de sus temas de investigación. Sólo se convertirán en expediente físico, mediante impresión, en el caso de que sea preciso por cualquier motivo, por interés del Archivo o a petición del propio usuario. Por supuesto que estos datos, que permiten saber qué ha consultado un investigador o qué investigador ha consultado un determinado documento y en qué momento, son reservados de acuerdo con la legislación correspondiente a la información de carácter personal. Por ello no pueden ser facilitados sin permiso del interesado.

1.5. *Los temas de investigación*

También con efectos puramente estadísticos se mantiene una información básica sobre los temas de investigación. En realidad se trata de una información mínima (muchas veces un simple enunciado muy genérico) que facilitan los propios investigadores. El primero de ellos, como hemos dicho, se da de alta en el momento de acreditarse como usuario, pero posteriormente el mismo investigador podrá ir abriendo otros nuevos a medida que vaya avanzado en sus trabajos. A partir de este momento, cada vez que realice una petición, el sistema le presentará una ventana de diálogo a través de la que tendrá que indicar para cuál de sus temas de investigación realiza esa petición. Ello permitirá en última instancia, poder presentar en el expediente de investigador todas sus peticiones agrupadas por sus diferentes temas. También permitirá incorporar cada uno de los temas a los informes, listados o guías de investigadores.

1.6. *Los informes*

El sistema está preparado para seleccionar mediante menú una veintena de informes, que se realizan de forma automática a petición del responsable de Secretaría:

- Temas de investigación (orden alfabético de investigadores)
- Temas de investigación (orden cronológico de apertura)
- Temas de investigación por correspondencia (orden alfabético de investigadores)
- Temas de investigación por correspondencia (orden cronológico de apertura)
- Expediente de investigador
- Resumen de Servicios en un período determinado
- Movimiento periódico de fondos
- Relación de investigadores que asisten en un periodo dado
- Listado diario de documentos servidos, etc.

Es evidente que además de estos informes ya preparados o «normalizados», utilizando la información contenida en las bases de datos es posible conseguir otros informes diferentes.

1.7. *Constantes propias del Archivo*

Hay algunos elementos propios del Archivo en que está instalado el sistema, que también pueden modificarse por el responsable de Secretaría. Los principales de estos elementos son:

- Código de identificación del Archivo (sirve para identificar a cada uno de los Archivos emisores de Tarjeta)
- Número de mesas de trabajo en la Sala de Consulta (sirve, con objetivos de control y gestión, para poder «dibujar» en el monitor del Jefe de Sala de Consulta el estado de la Sala de Investigadores en cada momento).
- Máximo número de peticiones admitidas por investigador y día
- Máximo número de reservas de documentos admitidas para días sucesivos por investigador
- Período de validez de una tarjeta de investigador (normalmente 3 años).
- Período de validez de una tarjeta de investigador temporal

2. La sala de Lectura

El módulo de Sala de Lectura (normalmente conocido como de Jefe de Sala) gestiona las funciones de control de la Sala de lectura y de movimiento de fondos.

2.1. *Control de la Sala: entrada y salida del investigador*

El «perfil» de Jefe de Sala es el que permite acceder a los programas a través de los que se puede gestionar la Sala de Lectura, con sus diferentes actividades de consulta y de movimiento de fondos. La primera opción de las que dispone en orden cronológico es la de dar de alta al investigador para su sesión diaria de trabajo, asignándole para ello una mesa identificada con su número correspondiente. Este proceso se desarrolla cada vez que un investigador accede a la Sala y presenta su tarjeta. La ventaja de asignación de una mesa libre y numerada, es que el responsable de la Sala (y el propio director del Centro desde su despacho) podrán saber en cada momento qué mesas hay libres o qué investigador está en cada mesa a través del «mapa» que proporciona la pantalla (para lo que se utiliza la «constante» de Número de Mesas antes indicada). Pero no sólo eso, cuando el usuario realice una petición de documentos y se impriman automáticamente sus papeletas de petición, en ellas constará el número de la mesa en que se encuentra sentado, lo que permitirá a los Auxiliares realizar correctamente la entrega.

Este proceso de asignación de mesa, se complementa con el de «desasignación» en el momento de la marcha del investigador, y con la posibilidad de generar «listas de espera» para entrada en la Sala, en el caso de que ésta se encuentre llena en un momento determinado.

2.2. *La gestión de las peticiones de documentos*

El módulo de Gestión de Usuarios será el responsable de controlar igualmente todo el proceso de petición y servicio de documentos, una vez que el propio usuario solicite a través del monitor los documentos que desea. Para ello, evidentemente, tendrá que haberse identificado con su número de Tarjeta y con su clave secreta ante el Sistema. Tendrá también que haber indicado para cuál de sus temas de investigación realiza esa petición concreta.

Hay dos formas de realizar la solicitud: en el caso más sencillo el usuario conoce con precisión la signatura que desea consultar. En este caso puede dirigirse a un monitor expresamente destinado a «Peticiones», identificarse a través de número de tarjeta y clave de acceso, indicar para qué tema de investigación realiza la petición y teclear la signatura de la unidad solicitada, para lo que dispone de un completo sistema guiado por menús y tablas, que trata de evitar errores por imprecisión.

En el segundo caso el usuario no sabe aún qué documento desea consultar y tiene que realizar previamente una búsqueda en el sistema informático. Utilizando el Subsistema de Información y Referencia, podrá realizar las consultas que considere oportunas hasta seleccionar la unidad que desea, colocando el cursor en la unidad seleccionada y solicitando su envío para consulta a través del menú desplegable. En el caso de que esta unidad esté digitalizada, el sistema rechazará la petición obligando a la consulta de la imagen. Pero si la unidad no está digitalizada, la petición se pondrá en marcha.

2.3. *Gestión del movimiento de fondos*

Una vez que el investigador ha seleccionado el documento que desea consultar, se pone en marcha toda la operativa de gestión del movimiento de documentos para el servicio. Si la signatura ha sido introducida correctamente, el sistema imprime dos papeletas de petición, numeradas con el 1 y el 2, en las que consta claramente el número de petición, la signatura, el número de usuario y el número de la mesa donde éste se encuentra, además de algunos otros datos (fecha, hora...). Una de las dos papeletas (la número 1) se dejará en el depósito como testigo. La otra acompañará al documento que se entrega, para que pueda ser firmada por el investigador receptor y conservada por el Jefe de Sala durante el tiempo de consulta.

En el momento de la devolución, la papeleta número 2 podrá ser anulada, eliminada o entregada al investigador, después de que el encargado de la Sala cierre la petición a través de su monitor. A partir de este momento se puede proceder a la devolución de los fondos al depósito, para lo que el sistema emite una papeleta número 3 que debe ser confrontada con la que ha sido dejada como testigo. Si los datos coinciden, el proceso ha quedado cerrado y las papeletas pueden ser guardadas o eliminadas, ya que toda la información está disponible en las bases de datos correspondientes.

2.4. *Gestión de las reservas de documentos*

El sistema puede manejar dos opciones distintas para reservar documentos a consultar en días sucesivos. La ventaja de ambas es que la unidad reservada se custodia en la

misma Sala de Lectura o en algún depósito intermedio anexo a ella, evitando la pérdida de tiempo que supone su traslado desde el depósito en el momento de la petición.

La primera opción es la de reservar documentos que se están utilizando y que se desea a volver a consultar en días sucesivos. Esta es la situación habitual: antes de marcharse el investigador solicita la reserva del documento consultado para días sucesivos. El responsable de la Sala anotará a través de su monitor la solicitud de reserva y guardará el documento a la espera de la posterior petición, sin devolverlo al depósito. Cuando en días sucesivos el investigador desee volver a consultar el documento que tiene reservado, realizará nuevamente la petición a través del sistema, que en este caso sólo imprimirá la segunda papeleta de control. Un documento podrá ser reservado día a día el tiempo que se considere necesario, pero si el investigador deja pasar varios días sin volverlo a solicitar, el sistema podrá emitir de forma automática la papeleta n. 3, para su devolución al depósito. El número de días «de gracia», en que un documento puede continuar reservado sin consultarse, puede ser decidido por el Archivo de acuerdo con sus necesidades, procediendo a su cambio a través de la opción de modificación de «Constantes propias del Archivo» de que antes se ha hablado.

La segunda opción es la de realizar reservas anticipadas de documentos. Es posible gestionar a través del sistema informático la reserva de documentación para consulta en un día determinado, solicitada previamente por correo, teléfono o cualquier otro medio. En este caso el responsable de Sala puede realizar la reserva anticipada, de forma que en el día previsto para la consulta, o en el anterior, el sistema emita automáticamente la papeleta n. 1, para que el documento sea trasladado desde el depósito a la Sala de Lectura a la espera de la llegada del usuario. Cuando ésta se produzca, se formalizará la petición, imprimiéndose la papeleta N. 2.

Es evidente que tanto en un caso como en otro, y especialmente en el segundo, las posibilidades del Archivo condicionan su posible uso. El sistema proporciona las herramientas. Las necesidades condicionan su práctica.

2.5. *Información sobre el uso de la Sala*

Además de las herramientas para gestionar la entrada y salida de investigadores, de peticiones, reservas y traslados de documentos, el Subsistema de Gestión de Usuarios, a través del perfil de Jefe de Sala ofrece diversas posibilidades de información que contribuyen a la mejor gestión:

- Información sobre el movimiento de fondos, que permite conocer qué fondos se encuentran fuera del depósito en un momento determinado, quiénes son los usuarios, fecha y motivo de petición, etc.:
  - Listados de peticiones. Se incluye el Número de Tarjeta de Investigador o del usuario que ha realizado la petición, el perfil, la fecha, el motivo y el número de petición. Pueden ordenarse por Signatura, por Número de petición, por Número de Tarjeta o de Usuario y por Motivo de petición.
  - Listados de reservas. Incluyen el Número de Tarjeta, el Número de reserva, la fecha de apertura de la reserva, la fecha prevista de uso del documento reservado y la Signatura. Se pueden presentar ordenadas por Signatura, por Número de Reserva o por Número de Tarjeta de Investigador.

- Listado de fondos que se encuentran fuera del depósito por motivos de servicio, con la indicación de si se encuentra en Uso, Fuera de Uso o Reservado.

- Información sobre el uso de los fondos, a través de la opción de «Historia de los usos de un documento»: listado que permite saber quién, en qué fecha, durante cuánto tiempo y con qué motivo o para qué tema de investigación ha consultado un documento determinado.

3. REPROGRAFÍA

El Perfil de Administrador a que antes se ha hecho referencia es en realidad el perfil de responsable de la gestión administrativa de la Reprografía, aunque no está incluida la gestión económica, sino sólo el seguimiento de la tramitación y entrega de los distintos tipos de reprografía.

Pueden gestionarse todos los tipos de reprografía habituales u otros que puedan introducirse (fotocopia, microfilm, fotografía, copias en papel de imágenes digitales, impresiones de información descriptiva, etc.), a través de un proceso dividido en varios pasos o situaciones por las que puede pasar una petición de reproducción de documentos, especialmente:

- Pendientes de autorización
- Autorizadas
- Terminadas

En cualquiera de los momentos del proceso es posible conocer y gestionar todas y cada una de las peticiones, agrupadas por Tipo de Reproducción, por un período determinado o por un usuario cualquiera, a través de:

- Número de petición
- Fecha de petición
- Tipo de reproducción
- Fecha de terminación
- Número de Tarjeta del solicitante
- Tema de investigación para el que solicita la reproducción
- Estado
- Signatura de los documentos solicitados.

Aunque esta parte de la Gestión de Usuarios es incompleta y se echan en falta aspectos importantes, como la gestión económica de la reprografía, no ha dejado de prestar buenos servicios para el mejor seguimiento y control de esta función de los Archivos que por desgracia suele estar un tanto descuidada.

Anexo 13
La digitalización de mapas y planos: Imágenes en color

El tratamiento digital de imágenes en color plantea algunos problemas especiales, que también fueron abordados en el proyecto de informatización del A.G.I., aunque no se llegó a ninguna conclusión definitiva, porque tal vez la tecnología no estaba aún totalmente madura: dentro de los objetivos iniciales se encontraba la digitalización de la colección de mapas y planos, compuesta por unas 7.000 piezas extraídas de su ubicación original con finalidad de conservación.

Los mapas y planos tienen dos características que condicionan grandemente su digitalización y posterior visualización: su tamaño variado (y generalmente mayor que el resto de los documentos), y la utilización del color. Y esto incrementa la dificultad técnica y el coste de la digitalización, almacenamiento y consulta, requiriéndose además soluciones diferentes a las empleadas con los documentos en blanco y negro (escáner de color, mayor capacidad de proceso y transmisión, etc.). A pesar de esto es importante señalar que el objetivo inicial era la integración de su consulta como parte inseparable del Sistema, no la realización de un módulo independiente de Mapas y Planos.

1. Problemática específica

Concretamos los problemas que se plantean:

- La utilización de color supone la existencia de una tecnología diferente, más compleja y cara, pero que está disponible en el mercado[52].
- La digitalización en color genera unos ficheros de imagen mucho más grandes que suponen también un importante incremento en las necesidades de almacenamiento y tiempo necesario para el proceso y visualización.
- El tamaño del original supone una dificultad añadida: los mapas y planos pueden llegar a ser muy grandes, y tener además unas medidas muy variadas, lo que

[52] El color exige la utilización de distintos parámetros de digitalización para su captura: el escáner ha de ser capaz de «explorar» cada pixel no como un punto en blanco y negro o como un nivel dentro de una escala de grises, sino reconocer el nivel correspondiente dentro de una escala que mezcla tres colores básicos diferentes (rojo, verde y azul), técnica a la que habitualmente se denomina RGB. Las necesidades de almacenamiento se disparan si se trata de guardar una calidad de color elevada: para obtener lo que habitualmente se conoce como «color verdadero», se utilizan 24 (ó más) bits por cada pixel, con los que se pueden conseguir 256 niveles de cada uno de los colores básicos, que mezclados pueden formar hasta 16.777.216 colores diferentes. Pero esta calidad (y otras aún superiores que son hoy posibles) conduce a la formación de enormes ficheros de imagen que a su vez disparan el coste de almacenamiento (un simple ejemplo: una imagen en color de tamaño A4, 210x297 mm., digitalizada a 200 d.p.i. o lo que es lo mismo a 8 puntos por mm. y con 24 bits/pixel para color, supone al digitalizarse casi una docena de Megabytes) y exigen procesadores más potentes para su visualización rápida. Ello aconsejaba buscar un equilibrio entre coste y calidad, limitando para ello el número de colores a utilizar y disminuyendo la resolución Hoy, sin embargo, existen algoritmos de compresión, especialmente el JPEG, capaces de ofrecer muy buen rendimiento para reducir estas cifras, y además el mercado (por ejemplo el relacionado con los juegos de ordenador) ha impulsado el rápido desarrollo de procesadores potentes para el manejo eficiente de imágenes de gran tamaño.

redunda en el incremento de los problemas prácticos de digitalización (los escáneres habituales están preparados generalmente para tamaños A4 o A3)[53].

- Con bastante frecuencia las imágenes presentan textos con trazos muy finos y/o poco contrastados, lo que exige un aumento en la resolución de digitalización.

2. Solución adoptada: digitalizar a través del microfilm

¿Qué soluciones se buscaron? Ante todo hay que destacar que la búsqueda del equilibrio coste - calidad era fundamental más aún que en el caso del material en blanco y negro. No se podía conseguir la calidad a cualquier precio. Había que buscar la calidad que fuera viable con las herramientas entonces existentes, sin penalizar tampoco el proceso de digitalización y de consulta, o en caso contrario, esperar a la llegada de nuevos avances tecnológicos

Con la mente puesta en estos objetivos se buscaron soluciones algo diferentes para el proceso de digitalización, optándose por utilizar un soporte intermedio y no digitalizar los documentos directamente: primero se microfilmaría el material y luego se digitalizaría el microfilm. Se eligió para ello la microficha en color Cibachrome, un soporte de gran calidad y con grandes expectativas de perdurabilidad[54]. En cada microficha de 105 x 148 mm. se incluían 9 fotogramas de 35 mm.

Las ventajas iniciales eran variadas:

- Se obtenía de entrada una copia en soporte fotográfico de gran resolución, y previsible perdurabilidad. Esta copia podría evidentemente servir además para otros objetivos.
- La definición conseguida en la práctica en todo el proceso de microfilmación (hasta 200 pares de líneas por mm. en soporte de microfilm) permite posteriormente utilizar el nuevo soporte para atender a las posibles necesidades de realización futura de reproducciones diferentes (para publicaciones o ediciones de calidad, por ejemplo).
- Se podían microfilmar enteros prácticamente todos los mapas y planos, sin recurrir a fragmentación[55].
- Se podían utilizar los estándares de microfilm sobre factores de reducción.
- Se mantenía para el futuro la posibilidad de nueva redigitalización si por cualquier motivo se considerase oportuna.

3. La digitalización

Realizada la microfilmación en color, se podía proceder al siguiente paso, la digitalización de cada uno de los fotogramas resultantes, una vez insertados en marquitos de

[53] En el año 1990 se realizó un estudio estadístico sobre los tamaños de los mapas y planos del Archivo agrupados según los formatos estándar: el 1% cabía en el formato A5, el 5% entraba en el formato A4, el 26% en el A3, el 36% en el A2, el 22% en el A1, el 7% en el A0, y el 2% en el2A0.

[54] El Servicio de Reproducción de Documentos de la Subdirección de Archivos Estatales acababa de adquirir un nuevo equipo de microfilmación en color capaz de atender a las necesidades del proyecto.

[55] Se podían microfilmar sin fragmentar originales de tamaños comprendidos entre el A5 y el 2A0.

diapositivas. Para ello se seleccionó el escáner Nikon LS3500 que permite una resolución téorica máxima de 4096 x 6144 puntos por cada fotograma de 35 mm.

La resolución con que se trataba de almacenar las imágenes digitales que se obtenían era similar a la que se utilizaba con los documentos normales en blanco y negro, 100 puntos por pulgada sobre el original. En cuanto al color, en la búsqueda de equilibrio coste-calidad[56], se decidió almacenar solamente 8 bits por pixel (256 colores obtenidos de conservar 4 bits por pixel para el verde, 2 para el rojo y 2 para el azul), utilizando la técnica de difusión de error. De todas formas los ficheros resultantes seguían siendo de gran tamaño ante la inexistencia en aquel momento de algoritmos de compresión y procesadores suficientemente capaces.

Aun cuando se era consciente de que un porcentaje importante de mapas presentaba detalles que requerían mayor resolución, la cifra de 100 d.p.i fue considerada como el objetivo a alcanzar al existir en la práctica otras limitaciones de mayor peso. En efecto no era posible alcanzar la resolución teórica del escáner, lo que afectaba sobre todo a los mapas de gran tamaño. Tampoco se conseguía una reproducción totalmente fidedigna de todos los colores.

4. Los resultados

¿Cuáles fueron los resultados de esta operación?:

La primera parte del proceso, esto es la microfilmación en color de toda la colección de Mapas y Planos, se realizó en su integridad, obteniéndose no sólo la copia en microficha color Cibachrome, sino una copia adicional en microfilm en rollo de 35 mm., blanco y negro.

Sin embargo el proceso de digitalización no se concluyó, sino que se detuvo el trabajo una vez digitalizado el primer centenar de imágenes. Los motivos de este abandono fueron varios:

- Aunque la calidad aparente de las imágenes era buena, a veces la resolución resultaba baja para una buena lectura de los textos de más fino trazo.
- Consumía demasiado tiempo la presentación de las imágenes en color en las pantallas de las estaciones de visualización, dotadas entonces con procesadores 486 y 16 Mb de memoria.
- Esta parte del proyecto dejó de ser prioritaria (a la espera de mejores herramientas) desde el momento en que en la Sala de Lectura los mapas y planos podían ser consultados en microfilm en color o en blanco y negro.

A pesar de todo se realizó otro intento posterior, cuando apareció en el mercado del sistema Kodak Photo CD. Los resultados parecidos aconsejaron dejar el tema para un momento posterior a la espera de mejores herramientas tecnológicas, que tal vez hoy ya estén disponibles a un precio razonable.

[56] Aunque en el momento de la captura en color se utilizan 8 bits por pixel en cada una de las tres bandas de color (rojo, verde y azul).

Anexo 14
Algunas cifras sobre costes y producción. Un caso práctico

Se ha dicho en las conclusiones de este informe que el análisis de los costes durante la primera fase del proyecto ha perdido mucho de su interés, excepto como información ya histórica. Sin embargo es posible y conveniente dar algunos datos acerca del coste de implementar en la actualidad el sistema en un archivo, para apoyar a aquellos que quieran comenzar un proyecto y conocer previamente si puede ser económicamente viable.

Con este objetivo vamos a analizar como ejemplo un caso típico, suponiendo la adquisición del equipo necesario (hardware y software), y asumiendo la producción de un número significativo de imágenes digitales. Suponemos la realización de todos los pasos correspondientes del trabajo: preparación de documentos, digitalización y almacenamiento.

Hay que hacer constar previamente que las estimaciones presupuestarias referentes a equipamiento (hardware y software) son válidas para el momento actual, pero que pueden variar grandemente (normalmente hacia la baja) en el futuro.

1. Los documentos

Para analizar un ejemplo que sea lo más real posible, vamos a suponer el objetivo de digitalizar las Series de **Confirmaciones de Encomiendas** y **Confirmaciones de Oficios** del A.G.I., como en realidad se hizo durante la fase principal del proyecto. Las dos series conforman un conjunto de 250 legajos, que conservan 11.300 expedientes, que ocupan en torno a 500.000 páginas. Hoy en día su catálogo está incluido en el Sistema de Información y Referencia y además existe copia en papel en la Sala de Lectura, con sus índices correspondientes.

2. El trabajo a realizar

2.1. *El trabajo archivístico*

- Incluye el trabajo habitual de archivo: ordenar (en nuestro caso los expedientes están separados e identificados), describir, colocar en carpetillas, escribir la signatura, etc.
- La descripción incluye la catalogación de cada expediente: básicamente título, fechas, resumen de contenido y signatura.
- La indización incluye la extracción de las principales palabras clave, especialmente nombres de personas y lugares.
- Las descripciones han de ser introducidas en el Sistema de Información.
- El trabajo de preparación concluye con la preparación de la «guía de digitalización».

- Puede ser necesaria la restauración de algunos documentos, pero esto no se considera en el análisis de costes.

2.2. *El trabajo de digitalización*

- Digitalización
- Almacenamiento y copia de seguridad
- Control de calidad por medios automatizados

3. Personal y producción

3.1. *El trabajo archivístico*

Estimando que un experto (profesional con conocimientos en historia y tratamiento archivístico) puede preparar cada semana dos legajos de la documentación que hemos seleccionado, calculamos que 3 personas durante un año pueden preparar 270 legajos (45 semanas al año x 2 legajos por semana).

3.2. *El trabajo de digitalización*

A una media de 135.000 páginas por persona y año (600 páginas por día x 5 días a la semana x 45 semanas al año), se requieren 4 operadores durante un año para completar nuestra operación. Se trata de una estimación moderada: si no hay ningún problema con el hardware y el personal, se puede conseguir una producción media superior.

4. Equipamiento

Suponemos la necesidad de un equipamiento físico y lógico completo (Véase el gráfico que acompaña a este anexo). Se compone de una red de área local Ethernet, con:

- Servidor, con unidades de CD-R y cinta DAT, impresora láser, Windows NT, DB2 u Oracle, y el software de aplicación (ArchiDOC).
- Estación de digitalización, con Windows NT y ArchiDOC para captura de imagen.
- Estación de entrada de datos (válida también para consulta), con Windows NT y el software correspondiente de aplicación.
- Estación de consulta con la misma configuración.
- Estación de gestión de gestión de usuarios, con impresora, Windows NT y ArchiGES, como software de aplicación.

5. Duración del proyecto

Se estima que la preparación de los documentos requerirá 1 año con tres expertos. Evidentemente la diferente dificultad de preparación según las características del material archivístico, influirá en el tiempo y necesidades de personal.

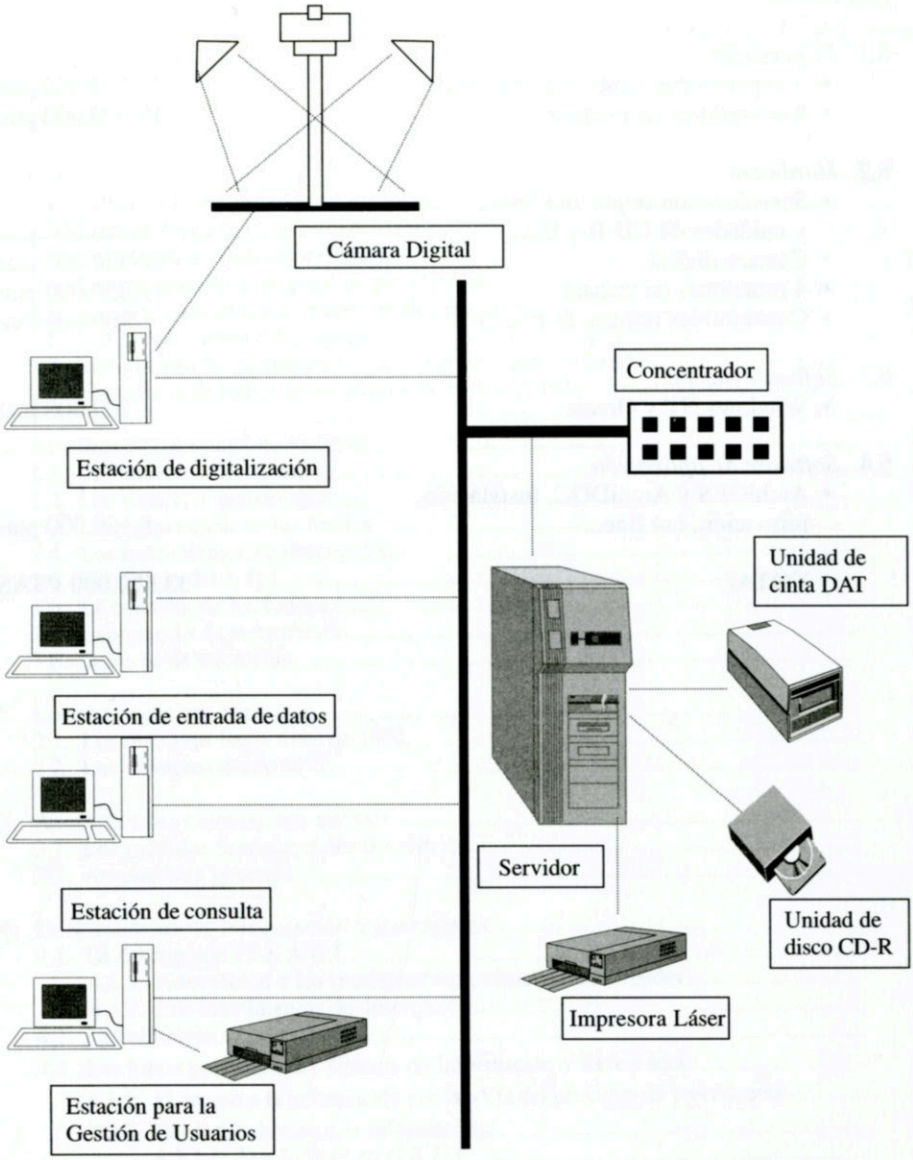


Figura 5. Ejemplo de configuración del sistema, según el supuesto presentado en el Anexo 14.

El proceso de digitalización necesita 4 hombres/año. Se requieren por tanto 4 años con una sola cámara o dos si se digitaliza en doble turno.

6. Los costes

6.1. *El personal*

• 3 expertos para trabajo archivístico	11.200.000 ptas.
• 4 operadores de escáner	10.500.000 ptas.

6.2. *Hardware*

• Servidor (con impresora láser, y unidades de CD-R y DAT)	1.740.000 ptas.
• Cámara digital	2.320.000 ptas.
• 4 estaciones de trabajo	1.850.000 ptas.
• Consumibles (cintas, discos...)	100.000 ptas.

6.3. *Software básico*

• Windows NT y Oracle	700.000 ptas.

6.4. *Software de aplicación*

• ArchiGES y ArchiDOC, instalación, formación, hot line...	5.160.000 ptas.
TOTAL	**33.570.000 PTAS.**

Índice General

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE ARCHIVEROS,
BIBLIOTECARIOS,
MUSEÓLOGOS Y
DOCUMENTALISTAS

ISBN: 84-88716-29-X