

La recuperación de información en Astronomía: una propuesta para mejorar la descripción documental de catálogos y atlas de estrellas históricos

M^{ra} Pilar Alonso Lifante¹, Celia Chaín Navarro¹

¹Facultad de Comunicación y Documentación, Universidad de Murcia
mp.alonsolifante@gmail.com, chain@um.es

Resumen. La documentación astronómica histórica almacenada en archivos y bibliotecas especializadas (ubicadas en instituciones militares, observatorios astronómicos, sociedades astronómicas, etc.) contiene información de gran interés para diferentes usuarios: astrónomos profesionales y amateurs, astrofísicos, historiadores de la ciencia, etc. Esta documentación suele estar catalogada con los estándares propios de bibliotecas y archivos (MARC 21, ISBD, ISAD(G), RDA, etc.), que sólo permiten realizar descripciones documentales generales orientadas a la localización de documentos, pero no a la localización de determinados datos dentro de dichos documentos. En esta ponencia se presenta una propuesta de nuevos parámetros de descripción, obtenidos tras el análisis de catálogos y atlas de estrellas de los siglos XVIII, XIX y XX, orientados a lograr una mejor y más selectiva recuperación de información en dichas instituciones. Esta propuesta supone un paso adelante en el complejo proceso de descripción de recursos altamente especializados, lo cual permitirá a sus potenciales usuarios poder buscar en los OPACs de bibliotecas astronómicas de una forma más próxima a como lo hacen en otras bases de datos astronómicas especializadas.

Palabras clave: recuperación de información astronómica, catálogos de estrellas históricos, atlas de estrellas históricos, cartas celestes históricas, catalogación especializada, patrimonio documental.

1. Introducción

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente existe gran cantidad de información astronómica histórica de interés recogida en diversos tipos de documentos que se conservan en archivos y bibliotecas astronómicas de todo el mundo. Entre estos documentos son de sobra conocidos los catálogos y atlas de estrellas, todavía compilados en la actualidad aunque en formatos bien diferentes y con datos varios órdenes de magnitud más precisos procedentes de instrumentos cada vez más sofisticados. Sin embargo, las medidas procedentes de observaciones varios siglos atrás ha atraído y sigue

atrayendo a buena parte de la comunidad científica [1] [2]. No en vano, grandes descubrimientos en Astronomía han sido posibles gracias a la comparación de datos históricos y contemporáneos. Sirva de ejemplo el descubrimiento del ahora bien conocido “movimiento propio” de las estrellas por parte del astrónomo inglés Edmund Halley cuando comparó las posiciones de estas estrellas en observaciones realizadas en su época (siglo XVIII) con aquellas realizadas por el griego Hiparco y otros en el siglo II [3].

En efecto, el movimiento propio es uno más de una extensa lista de parámetros por los que los investigadores en Astronomía y Astrofísica suelen buscar en bases de datos especializadas tales como SIMBAD, NED ó VizieR [4], las cuales ofrecen un amplísimo abanico de opciones de búsqueda posibilitando la recuperación de casi cualquier dato que deseen entre todas las fuentes disponibles. El problema surge cuando estos investigadores quieren consultar el catálogo de la biblioteca (OPAC -*Online Public Access Catalogue*-, en adelante) de forma similar a como lo hacen en las bases de datos anteriormente mencionadas. El principal obstáculo con el que se encuentran es la propia interfaz de búsqueda, que no les permite realizar consultas especializadas por parámetros bien conocidos como coordenadas, magnitudes de brillo, movimientos propios, etc. ¿Por qué sucede esto? Sencillamente porque los bibliotecarios emplean una serie de normas para describir los documentos (los denominados estándares de catalogación [5] como MARC 21, ISBD, ISAD(G), RDA, etc.) que son muy generales y no permiten realizar descripciones lo suficientemente especializadas de los recursos que albergan. Esto se traduce en que los fondos no pueden ser adecuadamente explotados por los investigadores. En definitiva, parte del problema reside en que las bibliotecas astronómicas usan los mismos estándares de catalogación que las bibliotecas generales, a pesar de que albergan un tipo de documentación mucho más especializada.

1.2. Propuesta de solución

El incremento del nivel de especialización de los recursos astronómicos debe ir necesariamente ligado a un mayor nivel de especialización de las descripciones documentales de dichos recursos. En este sentido, la mejora de la descripción del contenido de cualquier recurso pasa por la creación y utilización de nuevos metadatos que permitan una recuperación de información verdaderamente satisfactoria. A este respecto se han ido generando una serie de iniciativas cuyo máximo exponente ha sido la creación de los denominados Observatorios Virtuales [6], agrupados en lo que hoy se conoce como “Alianza Internacional de Observatorios Virtuales” (IVOA, por sus siglas en inglés), ayudados por grandes instituciones como el “Centro de Datos Astronómicos de Estrasburgo” (CDS), entre otros. En efecto, el principal trabajo de IVOA se centra en el desarrollo de nuevos estándares destinados a mejorar la interoperabilidad entre los archivos astronómicos existentes y facilitar así el intercambio de información de manera unificada. Estas iniciativas están destinadas principalmente al tratamiento de la información astronómica almacenada electrónicamente en bases de datos, así como la que se genera como resultado de nuevos proyectos de observación

y misiones espaciales. Sin embargo, la gestión de la información histórica almacenada en distintos soportes no electrónicos (placas, libros, mapas, imágenes, etc.) requiere de un tratamiento diferente que permita su posterior análisis e incorporación a dichas bases de datos para hacerla accesible a la comunidad científica, preservándola así de una forma más eficiente ya que se evita que el deterioro del soporte produzca pérdidas de información. La cuestión que surge inmediatamente es cómo saber en qué documentos (de entre los miles que albergan estas bibliotecas astronómicas) se encuentran los datos que se necesitan en cada momento. Esta cuestión pone de manifiesto la importancia de una adecuada descripción de los contenidos de los mismos. En otras palabras, sólo accederemos a los datos deseados de forma eficaz y eficiente si previamente reflejamos la existencia de dichos datos en los registros bibliográficos. En este sentido hemos realizado dos análisis sobre catálogos [7] y atlas de estrellas [8] de los siglos XVIII, XIX y XX procedentes del Real Instituto y Observatorio de la Armada (ROA) (San Fernando, Cádiz). Los resultados muestran, por un lado, que existe un cierto número de parámetros técnicos que no están presentes en los estándares de catalogación y que deberían tenerse en cuenta en las descripciones bibliográficas de estos documentos especializados y, por otro, que hay información que puede ser descrita actualmente con dichos estándares pero cuyos campos no están siendo utilizados ampliamente por parte de los catalogadores. El objetivo de este análisis fue localizar dichos parámetros técnicos y proponer su incorporación en las descripciones bibliográficas actuales. Creemos que incorporar todos estos parámetros a los estándares de catalogación supondría un primer paso en el proceso paulatino de migración que debe producirse de dichos estándares generales a los desarrollados por los observatorios virtuales. En esta ponencia indicamos las diferencias entre las posibilidades de búsqueda que ofrece una base de datos astronómica frente a un OPAC, un ejemplo concreto de una necesidad de información así como los parámetros que proponemos para mejorar la descripción documental de catálogos y atlas de estrellas históricos.

2. Bases de datos astronómicas vs. OPACs

Las opciones de búsqueda que ofrecen las bases de datos astronómicas [9] difieren considerablemente de las proporcionadas por los OPAC de bibliotecas. Por citar un ejemplo notable, la base de datos de catálogos VizieR permite realizar búsquedas en lenguaje natural por nombre de autor, título del catálogo, breve descripción, etc., al mismo tiempo que permite filtrar por longitud de onda (*Wavelength*), nombre de la misión (*Mission*) y por palabras clave relacionadas con datos astronómicos (*Astronomy*). Además, ofrece la posibilidad de buscar por nombre estandarizado de un objeto de un catálogo concreto (ej. NGC 4321), por coordenadas, por la así llamada “posición IAU” y podemos acotar la búsqueda por época y por región específica del cielo. Finalmente ofrece otros dos tipos de búsqueda: la búsqueda de catálogos por las descripciones de sus columnas (*Search for catalogs by column descriptions*) y la búsqueda por catálogos que contienen datos adicionales (*Search for catalogs containing additional data*). La

primera ofrece un listado de parámetros técnicos (Descriptores de Contenido Unificado –UCD–) que están basados en la descripción de los contenidos de un catálogo, permitiendo al investigador buscar catálogos por el tipo de dato que le interese. La segunda permite filtrar por otro conjunto de parámetros adicionales: espectro, densidad espectral de energía, etc

Sin embargo, los OPACs de las bibliotecas, como por ejemplo el del ROA (*Bibliodef* - Red de Bibliotecas de Defensa-) [10], sólo permiten realizar dos tipos de búsqueda: una simple y otra avanzada. La búsqueda simple permite realizar consultas en lenguaje natural y filtrar por las distintas bibliotecas de *Bibliodef* que nos interesen. La búsqueda avanzada permite filtrar por distintos tipos de documentos: publicaciones periódicas, cartografía moderna, cartografía histórica, etc., aunque en todos estos casos, a diferencia de lo que cabría esperar, los campos de búsqueda son siempre los mismos: autor, título, editorial, materia, colección, documento fuente, fecha de publicación, lengua, país y formato (monografías, cartografía, material gráfico, etc.). En definitiva, podemos observar que ninguno de los dos tipos de búsqueda posibles ofrece la opción de buscar por los parámetros técnicos que proporcionan las bases de datos astronómicas.

A pesar de esta notable dificultad a la hora de abordar búsquedas especializadas, los estándares de catalogación sí permiten describir algunos parámetros astronómicos: coordenadas, magnitud, época, equinoccio, proyección, escala angular, nombre del cuerpo extraterrestre y distancia desde la Tierra. Sin embargo, la posibilidad de registrar esta información no está exenta de ciertas limitaciones. En el caso de las coordenadas, tan sólo se puede indicar la ascensión recta y la declinación, no pudiéndose registrar otro tipo de coordenadas (eclípticas, galácticas, etc.). En cuanto a la forma de registrar la magnitud, los ejemplos que muestran los estándares no aclaran si se puede indicar el rango de magnitudes de los objetos celestes que aparecen en los recursos. Además, al estar esta información relegada a un campo de notas, cabe la posibilidad de que algunos OPACs no la recuperen. Sobre estas y otras limitaciones véase la referencia [11]. En definitiva, aunque las normas ofrecen la posibilidad de describir estos parámetros, la realidad es que apenas son empleados por los catalogadores a la hora de realizar descripciones, además de ser insuficientes para crear una buena descripción de los recursos astronómicos.

3. Necesidad de información de un investigador: un ejemplo práctico

Imaginemos, por ejemplo, que un investigador desea consultar todos los catálogos de estrellas del siglo XIX que proporcionan explícitamente el movimiento propio. Esta sencilla búsqueda se convierte en un verdadero quebradero de cabeza buscando en el OPAC de una biblioteca astronómica. Para demostrarlo, tomemos como ejemplo el catálogo de estrellas de David Gill de 1898 [12], que facilita en la tabla principal de su catálogo una columna con el movimiento anual propio de las estrellas observadas. La figura 1 muestra cómo se ha catalogado

la obra por parte la biblioteca del ROA, la *British Library* (BL) y la *Library of Congress* (LC).

RED DE BIBLIOTECAS DE DEFENSA

Título: A catalogue of 3007 stars, for the equinox 1890.0, from observations made at the Royal Observatory, Cape of Good Hope during the years 1885 to 1895 / [David Gill](#)

Editorial: London : Darling & Son, 1898

Descripción física: XLIV, 263 p. ; 33 cm

Materias: [Estrellas](#)
[Catálogos](#)
[Astronomía](#)
[Gill, David](#)

BRITISH LIBRARY

Title: A Catalogue of 3007 Stars, for the Equinox 1890-0, from observations made at the Royal Observatory, Cape of Good Hope, during the years 1885 to 1895: under the direction of [David Gill](#), etc.

Author: Royal Observatory, Cape of Good Hope

Contributor: [David GILL](#) Sir, K.C.B.

Publication Details: London, 1898.

Identifier: System number 000599493

Physical Description: xlv, 263 p. ; 4°.

Shelfmark(s): General Reference Collection 8563.g.14.
 Document Supply OP-GPA/16790

UIN: BLL01000599493

LIBRARY OF CONGRESS

Corporate name	Royal Observatory, Cape of Good Hope.	Description	xlv, 263 p. tables, 33 x 26 cm. QB6	LC classification (partial)	QB6
Main title	A catalogue of 3007 stars, for the equinox 1890-0, from observations made at the Royal observatory, Cape of Good Hope, during the years 1885 to 1895: under the direction of David Gill . With appendices--I.--Comparison with other catalogues. II.--Meridian observations of [alpha] Canis majoris, [alpha] Canis minoris, [beta] Centauri, [alpha] ' & [alpha] * Centauri. III.--Positions of southern circumpolar stars. Published by order of the lords commissioners of the Admiralty, in obedience to Her Majesty's command.	LC copy	QB6 .C2 1890 Copy 2 Copy 2.	Related names	Gill, David, Sir, 1843-1914.
Published/Created	London, Printed for H.M. Stationery off., by Darling & son, ltd., 1898.	LCCN	01005452	Great Britain. Admiralty.	
		Subjects	Stars--Catalogs.	Type of material	Book
		Notes	Binder's lettering: Cape catalogue 1885-1895.		

Figura 1. Registro del catálogo de estrellas de David Gill [12] creado por el ROA, BL y LC. Consulta: febrero 2014. Fuente: *Bibliodef*, *British Library* y *Library of Congress*.

Como puede observarse, el registro creado por el ROA sólo ofrece al usuario el título del documento y algunos datos de publicación. Además, al consultar este catálogo de estrellas físicamente en la biblioteca puede observarse que ya en la propia portada del mismo se ofrece información astronómica de interés como el equinoccio (1890.0, que las normas actualmente permiten describir pero no se indica en este caso), el lugar de observación (Real Observatorio del Cabo de Buena Esperanza) o el periodo de observación (del año 1885 a 1895). Vemos que esta información se ha indicado en la etiqueta “Título”, pero no se ha reflejado en sus campos propios (existentes en la mayoría de los estándares), lo que permitiría crear diferentes puntos de acceso a la información y repercutiría en una mejor recuperación de información. Sucede lo mismo en los registros que ofrecen BL y LC. Además, aunque las tres bibliotecas han empleado el formato MARC como herramienta de codificación, ni siquiera hay unanimidad en la presentación de la información que se muestra al usuario: el ROA muestra título, editorial, descripción física y materias; la BL indica el título, el autor, el contribuidor, detalles de publicación, identificador, descripción física y signatura topográfica;

y la LC ofrece el nombre corporativo, el título principal, los datos de publicación/creación y la descripción, entre otros. En definitiva, si un investigador desea realizar una búsqueda de todos los catálogos de estrellas del siglo XIX que proporcionan explícitamente el movimiento propio, no puede hacerlo porque esa información no ha sido incorporada a la base de datos.

4. Propuesta de parámetros de descripción

Como se ha comentado en la sección 1, para intentar solventar el problema de recuperación de información astronómica existente en archivos y bibliotecas, hemos realizado dos estudios de catálogos y atlas de estrellas de los siglos XVIII al XX procedentes del Real Instituto y Observatorio de la Armada. En dichos estudios se ha analizado la estructura de ambos tipos de documentos con el objetivo de conocer los datos científicos que se proporcionan con mayor frecuencia. Como resultado se ha obtenido una serie de parámetros que se muestran en la tabla 1. Para más detalles sobre estos parámetros véanse referencias [7] [8].

Tipos de parámetros	Parámetros técnicos identificados
Parámetros cartográficos	Coordenadas; tipo de coordenadas; escala; perspectiva; proyección.
Parámetros astronómicos	Época; equinoccio; magnitud; tipo de magnitud; instrumentos; hemisferio celeste; lugar de observación; período de observación; nombre de las constelaciones; nomenclatura de las estrellas; imágenes de constelaciones; longitud de onda; objetos de interés; significado de las columnas de la tabla principal del catálogo (movimiento propio, precesión, correcciones, etc.); título de otras tablas que complementan la tabla principal del catálogo.
Otros parámetros de interés	Documento relacionado; índice; tipo de documento.

Tabla 1. Propuesta de parámetros astronómicos/astrofísicos para la descripción de catálogos y atlas de estrellas históricos. Fuente: elaboración propia.

5. Conclusiones

Podemos concluir que son dos las principales dificultades que encuentra un investigador en Astronomía cuando accede al OPAC de la biblioteca astronómica. Por un lado, la interfaz de búsqueda no es muy parecida a la de las bases de datos especializadas en las que está acostumbrado a consultar y, por otro, cuando realiza una búsqueda por parámetros astronómicos/astrofísicos puede recuperar un número muy reducido de documentos (o ninguno en muchas ocasiones) que no reflejan en absoluto la cantidad ingente de información histórica que alberga la biblioteca. Por tanto, queda patente que sin una adecuada descripción de los recursos no es posible ofrecer un buen servicio a estos usuarios en esta institución documental. Creemos que nuestra propuesta de parámetros de descripción es un primer paso encaminado a la resolución de este problema.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a la financiación de la Fundación Séneca (Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia) y es uno de los resultados del proyecto ARGOS II, con referencia 11936/PHCS/09. Aprovechamos este espacio para dar las gracias al Dr. Francisco Javier Molero (Doctor en Astrodinámica, Universidad de Murcia) por sus ideas, comentarios y consejos, así como por el tiempo empleado en la lectura de versiones preliminares de este trabajo. Agradecer también al astrónomo François Ochsenbein, miembro del *staff* del CDS y encargado de VizieR, su amabilidad al responder nuestros e-mails.

Referencias

- [1] F. Verbunt and R. H. Van Gent, “From Toledo to Venice: The Alfonsine Tables of Prosdócimo de Beldomandi of Padua (1424)”, *A&A.*, vol. 516, A28, pp. 1-24, June-July, 2010.
- [2] J. Chabás, “Scientific style and format: the CSE manual for authors, editors, and publishers”, *JHA*, vol. 38 part 3, no. 132, pp. 269–281, August, 2007.
- [3] M. Perryman, “The history of astrometry”, *A&A., Eur. Phys. J. H.*, vol. 37, no. 5, pp. 745-792, October, 2012. Available: doi: 10.1140/epjh/e2012-30039-4.
- [4] F. Ochsenbein, P. Bauer and J. Marcout, “The VizieR database of astronomical catalogues”, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.*, vol. 143, no. 1, pp. 23-32, April, 2000.
- [5] Biblioteca Nacional de España, “Normas internacionales”, Available: <http://www.bne.es/es/Inicio/Perfiles/Bibliotecarios/NormasInternacionales/>
- [6] E. Solano Márquez, “Actividades educativas y de divulgación en el marco del Observatorio Virtual Español”, *in XX CEA, Gandía, Astrosafor*, 2012. Available: <http://www.astrofisicayfisica.com/2012/12/cea-xx-actividades-educativas-y-de.html>
- [7] M. P. Alonso-Lifante, C. Chaín-Navarro and F. J. González-González, “A new proposal to improve the description of astronomical resources: the case of historical star catalogues”, *Journal of Documentation*, submitted for publication 2013.
- [8] M. P. Alonso-Lifante, C. Chaín-Navarro and F. J. González-González, “Historical celestial cartography: a proposal to improve the documental description of the contents of star charts and atlases”, *The Cartographic Journal*, submitted for publication 2013.
- [9] M. P. Alonso-Lifante and C. Chaín-Navarro, “Google Sky y los estándares de catalogación: un ejemplo de divergencia entre la información astronómica existente y la que se puede describir”, *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 36, no. 4, pp. 1-18, octubre-diciembre, 2013. Available:

<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/817/1052>

- [10] Ministerio de Defensa, “Bibliodef”, Available: <http://www.bibliodef.es/>
- [11] M. P. Alonso-Lifante and C. Chaín-Navarro, “Evaluating and fitting into cataloguing standards a new proposal of description parameters for astronomical resources: the case of historical star charts, atlases and catalogues”, in creation process 2014.
- [12] D. Gill, “A catalogue of 3007 stars, for the equinox 1890.0”, *Darling & Son*, London, 1898.