



ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

La automatización de los servicios bibliotecarios de la Biblioteca Nacional de España: antecedentes, situación actual y perspectivas de futuro

Lucía Martínez Serrano*, María José Vázquez Pedrazuela*

* Biblioteca Nacional de España; Servicio de Bases de Datos Bibliográficas. Correos-e: lucia.martinez@bne.es, mariajose.vazquez@bne.es

Recibido: 02-02-2015; 2ª versión: 16-03-2015; Aceptado: 24-03-2015.

Cómo citar este artículo/Citation: Martínez Serrano, L.; Vázquez Pedrazuela, M. J. (2015). La automatización de los servicios bibliotecarios de la Biblioteca Nacional de España: antecedentes, situación actual y perspectivas de futuro. *Revista Española de Documentación Científica*, 38(4): e106. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2015.4.1258>

Resumen: Partiendo de la historia de la automatización de los servicios bibliotecarios de la Biblioteca Nacional de España, se detallan las tareas desarrolladas por el Servicio de Bases de Datos Bibliográficas y el Servicio de Proyectos Bibliográficos, encargados de la administración, configuración y mantenimiento del actual sistema integrado de gestión bibliotecaria de esta institución. Se enumeran las mejoras introducidas para adaptar un software comercial a las necesidades específicas de la propia biblioteca. Se analizan las perspectivas de futuro de los SIGB y su capacidad de adecuación a los profundos cambios en los esquemas tradicionales de demandas de información y servicios bibliotecarios, como consecuencia de la revolución tecnológica, y las dificultades que conlleva compaginar la atención de los usuarios presenciales y los, en constante crecimiento, usuarios remotos de servicios web.

Palabras clave: Biblioteca Nacional de España; Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria; datos enlazados.

Automation of services in the National Library of Spain: background, current situation and future prospects

Abstract: The aim of this article is to describe the activities undertaken by the Service of Bibliographic Data Bases and the Service of Bibliographic Projects, both in charge of the management, configuration and maintenance of the integrated library management system of the National Library of Spain. Enhancements to adapt a commercial software to library specific needs are listed. Future prospects of the ILS and its capacity of adequacy to the profound changes in traditional systems of information requests and library services, due to technological revolution, are analyzed, as well as the difficulties of balancing local and remote users of the web services, the latter in constant growth.

Keywords: National Library of Spain; Integrated Library System; linked data.

Copyright: © 2015 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-Non Commercial (by-nc) Spain 3.0.

1. LA BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA DE PRINCIPIOS DEL SIGLO XXI

La Biblioteca Nacional de España (BNE) ha cumplido tres siglos de existencia. No parece muy sensato intentar pronosticar cómo será esta institución dentro de otros trescientos años, ni siquiera es posible entrever cómo será en un futuro a medio plazo. Pero sí que se puede constatar que pervivirá para asegurar la permanencia del patrimonio bibliográfico, con independencia de los cambios que se produzcan en el soporte documental, y para transmitir el contenido íntegro y accesible de ese patrimonio a las futuras generaciones.

No obstante, para garantizar su continuidad, la Biblioteca Nacional está obligada a mantener el compromiso con sus funciones y objetivos esenciales y a establecer una cierta distancia frente a las modas y los cambios bruscos de orientación y tendencias. Esto no supone, en ningún caso, adoptar una postura inmovilista frente a la innovación. Al contrario, el futuro de la BNE dependerá en gran medida de su capacidad de adaptación a una sociedad en permanente transformación, pero, al mismo tiempo, tendrá que mantenerse fiel a los valores esenciales de la institución definidos a lo largo de sus trescientos años de historia.

Algunas novedades y programas en los que participa la BNE permiten corroborar las afirmaciones anteriores, es decir que no tiene por qué existir contradicción entre tradición y modernidad, y que son perfectamente compatibles la preservación y el acceso al patrimonio bibliográfico y documental que atesora la BNE:

a) Ley 1/2015, de 24 de marzo, reguladora de la Biblioteca Nacional de España.

La nueva ley pretende plasmar el papel esencial de esta institución como garante de la preservación y difusión de la cultura española y, para conseguir este objetivo, se dota a la BNE de los instrumentos necesarios para su autogestión y adaptación a las demandas de la sociedad del siglo XXI. Además, se refuerza su liderazgo como primera institución bibliotecaria del Estado español y como centro de referencia de acceso a la información y al conocimiento.

b) Depósito legal de publicaciones en línea.

Es un objetivo difícil y ambicioso que se materializa en la aprobación del Real Decreto 635/2015, de 10 de julio, por el que se regula el depósito legal de las publicaciones en línea, y que puede considerarse un desarrollo específico de las previsiones establecidas en la Ley 23/2011, de 29 de julio, de Depósito Legal.

El texto del real decreto establece una distinción entre documentos publicados en soporte tangible, para el que rigen las condiciones establecidas en la citada ley, y no tangible. En este caso, enumera los criterios básicos que delimitan el ámbito del depósito legal de las publicaciones en línea. Por otro lado, hay que destacar un aspecto esencial en este proyecto: el sujeto obligado a hacer el depósito legal no debe depositar nada, sino que serán los centros conservadores designados por las Comunidades Autónomas y la Biblioteca Nacional de España los responsables de rastrear los sitios web y archivarlos.

Por tratarse de un cometido indispensable, la Biblioteca Nacional de España, en colaboración con Internet Archive y con *Red.es*¹, ha rastreado y archivado el dominio *.es* desde el año 2009. Desde entonces se han llevado a cabo ocho recolecciones masivas de ese dominio y varias recolecciones selectivas.

c) Biblioteca Digital Hispánica² y Hemeroteca Digital³

Recursos en línea que proporcionan acceso libre y gratuito a decenas de miles de documentos digitalizados a partir de los ejemplares conservados en los fondos de la Biblioteca Nacional de España. Son instrumentos que permiten difundir el patrimonio documental y bibliográfico español, y favorecen la transmisión de la información y la preservación del documento original. La arquitectura informática en la que se sustenta la colección digital cumple estándares y protocolos internacionales, lo que permite la presencia activa de la BNE en diferentes proyectos digitales de la Unión Europea como *Europeana*⁴, *Tel-Plus*⁵, *Numeric*...

d) Datos enlazados (Linked Data)

La BNE participa activamente en el desarrollo de la web 3.0 basada en la web semántica (web 2.0 + datos estructurados) o web de datos enlazados. Este modelo de estructura de la información en la web permite la integración y la relación explícita de contenidos y objetos digitales, siempre orientado a atender a los intereses y necesidades de información de los ciudadanos, comunidades y grupos de interés, lo que implica que se pueda considerar a la web semántica al mismo tiempo una web social. Este esquema promueve estándares de publicación de contenidos que hacen posible la creación de ecosistemas de conocimiento interconectados a partir de Linked Data. En definitiva, se definen estructuras semánticas complejas partiendo de datos estructurados y conceptos relacionados desde ámbitos conceptuales diferentes.

En concreto, *datos.bne.es*⁶ es un proyecto compartido entre Ontology Engineering Group, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, y la Biblioteca Nacional de España, y cuyo objetivo inicial es el enriquecimiento de la web semántica con los metadatos extraídos de los registros bibliográficos del catálogo automatizado de la BNE. El primer resultado de este innovador proyecto ha sido la publicación, de acuerdo a los principios conceptuales y normas en las que se basa Linked Data, del catálogo bibliográfico y del fichero de autoridades, disponibles como bases de conocimiento y recursos reutilizables RDF (Resource Description Framework), como se resalta en los trabajos de Manchado y Santos (2012).

A partir de los datos estructurados y normalizados, es decir metadatos, de los registros bibliográficos del catálogo de la BNE mediante el estándar MARC21, se han clasificado estos registros asignándoles un tipo o clase RDFS/OWL para establecer el modelo de datos y, en paralelo, se han desarrollado las relaciones entre los recursos generados mediante este esquema. La herramienta de transformación de MARC21 a RDF, desarrollada por los expertos del Ontology Engineering Group, permite asignar las equivalencias entre los datos de un formato específicamente bibliotecario, MARC21, con sus correspondientes clases y atributos en RDF, tal y como lo describe Santos (2014) en su artículo.

El objetivo final es ofrecer una nueva forma de acceso a las colecciones de la BNE, que supere las evidentes limitaciones de los catálogos bibliográficos tradicionales. Se unen una nueva forma de acceder a los recursos de información de la BNE con la posibilidad de explotar las relaciones subyacentes entre los datos/metadatos creados según modelos reconocidos internacionalmente y, no menos importante, las infinitas posibilidades de reutilización de los datos propios o ajenos. Se trata de un avance significativo si se considera que estos proyectos implican derribar las barreras de los datos bibliográficos atrapados en los estrechos márgenes de los catálogos automatizados, ya que se abre la posibilidad de interactuar y establecer relaciones dinámicas al interconectar datos relacionados ubicados en otros ámbitos de información y conocimiento, siempre que utilicen los estándares de Linked Data.

2. ANTECEDENTES DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN BIBLIOTECARIA DE LA BNE

Resulta evidente la estrecha relación existente entre la función encomendada a la BNE en el capítulo primero de la Ley reguladora de la Biblioteca Nacional de España⁷, y la necesidad de que esta institución cuente con un eficaz sistema integrado de gestión bibliotecaria (SIGB).

La existencia de un catálogo automatizado, completo y actualizado es, lógicamente, el mejor y más eficaz instrumento de control, gestión y difusión del patrimonio bibliográfico español custodiado en los depósitos de la BNE. Al mismo tiempo, esta institución debe ser capaz de intensificar su papel como proveedora de servicios y recursos de información especializados.

Es acertado el enfoque que cita Agenjo (1992) en su artículo al considerar que la automatización de la BNE ha sido, y continúa siendo, un largo viaje con numerosas etapas en el que se han conseguido notables avances, pero en el que también ha habido paradas e, incluso, algún retroceso parcial. Dicho de otra manera, en el transcurso de este largo recorrido algunos proyectos no llegaron a ponerse en marcha, otros sufrieron retrasos y algunos no produjeron los resultados esperados.

Lógicamente, en este viaje se han alternado períodos de aceleración y períodos de estabilidad, pero las diferentes iniciativas llevadas a cabo tenían como objetivo final la automatización completa de todos los procesos bibliotecarios, mediatizados siempre por las peculiaridades de la propia biblioteca, desde las históricas a las organizativas y, especialmente, por el tamaño y las características de sus colecciones bibliográficas.

El primer intento reseñable hay que situarlo en 1971, cuando se intenta convertir el formato diseñado para la fotocomposición de las fichas bibliográficas de la bibliografía nacional, elaborada desde 1968 por el Instituto Bibliográfico Hispánico, en un formato compatible con MARC. Para llevar a cabo esta tarea se publicó en 1976 la primera versión del formato IBERMARC para monografías, es decir, la adaptación española del formato MARC americano.

Por las mismas fechas se había comenzado la mecanización del catálogo colectivo de publicaciones periódicas, dirigido en una primera fase por la propia BNE y a partir de 1971 por el Instituto Bibliográfico Hispánico.

Aparte de algunos intentos parciales de automatizar determinados servicios bibliotecarios, como fueron el servicio de canje o la implementación del préstamo automatizado en la Sección Cir-

culante de la BNE, habría que considerar la puesta en marcha de SABINA, Sistema Automatizado de la Biblioteca Nacional, el primer hito en la historia de la mecanización de las tareas bibliotecarias en esta institución.

Siguiendo el relato de García Melero (1987), habría que vincular el origen del primer SIGB de la BNE al sistema SABINI, desarrollado a partir de los trabajos realizados previamente en el Centro de Cálculo de la Universidad Complutense de Madrid.

Sin embargo, no será hasta junio de 1987 cuando comience la introducción de los primeros registros bibliográficos en soporte informático en el servidor alojado en el Centro de Proceso de Datos del Ministerio de Cultura, con el que se encontraba conectada la BNE.

Lamentablemente, pronto se detectaron graves deficiencias en el funcionamiento de SABINA, no tanto del propio sistema integrado de gestión bibliotecaria como de los equipos informáticos, del deficiente soporte técnico de las empresas adjudicatarias de los equipos y aplicaciones, de la lentitud de las transacciones y de las diarias caídas de la conexión entre la Biblioteca Nacional y el Centro de Proceso de Datos del Ministerio de Cultura.

A partir de los informes de la consultora y del vocal asesor de la Secretaría General Técnica del Ministerio, se consideró como mejor opción dotar a la BNE de un nuevo sistema informático. El paso siguiente fue la presentación, en julio de 1988, de un proyecto completamente nuevo de informatización junto con el correspondiente pliego de prescripciones y requisitos técnicos del sistema.

Para la gestión automatizada de la BNE se optó por un desarrollado programa, a partir del software comercial ILIADA. Fruto del trabajo conjunto de la empresa Software AG y del propio personal de la biblioteca, ARIADNA se convirtió no solo en el nombre del catálogo automatizado de la biblioteca sino también de toda la base de datos y de todas las aplicaciones configuradas a partir del sistema de gestión documental SIRTEX (Sistema Integrado de Recuperación Textual) de Software AG. Este producto se caracterizaba porque era exportable a nuevos entornos, parametrizable en estructuras, procesos y permisos, flexible frente a nuevas necesidades o cambios y abierto a la integración con otros sistemas. Además, permitía manejar grandes volúmenes de información y prácticamente todas sus funcionalidades se podían ejecutar de modo interactivo.

Finalmente, se descartó la posibilidad de adaptar los módulos prediseñados y se decidió desarrollar y configurar la aplicación del sistema integrado de

gestión bibliotecaria a la medida y necesidades de la BNE. Para ello se diseñó una estructura o esquema de la base de datos en la que confluían los registros de autoridad o puntos de acceso, los registros bibliográficos y los registros de fondos y localizaciones basados en una identificación única de las unidades físicas o ejemplares que permitiera en el futuro la circulación automatizada de los documentos.

Trascendental fue la configuración del módulo de tratamientos previos que permitió integrar en el catálogo automatizado los registros procedentes de la reconversión a soporte informático de las fichas manuales del denominado Índice general de impresos (monografías), los registros bibliográficos procedentes del Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico y otras series menores de descripciones bibliográficas nacidas como resultado de reconversiones parciales de determinados tipos de documentos (seriadas, mapas, partituras...) generados a partir de la grabación masiva de datos o de la reconversión de ficheros manuales a soporte informático.

Lamentablemente, desde finales del año 2005, la empresa Software AG dejó no sólo de incluir nuevas versiones de su sistema de gestión de base de datos, SIRTEX, sino que también dejó de desarrollar mejoras en el producto existente para plataformas UNIX.⁸

Además, había que tener en cuenta que ARIADNA no llegó a cubrir todas las necesidades de la biblioteca, ya que no llegaron a ponerse en marcha los módulos de circulación, el módulo de adquisiciones no resultaba adecuado, completo ni eficiente, el módulo de gestión de usuarios no funcionaba correctamente y se utilizaba una aplicación independiente de ARIADNA...

En definitiva, resultaba evidente la necesidad de que la BNE contase con un sistema automatizado que integrase todas las tareas específicamente bibliotecarias, pero que también pudiera adaptarse a los cambiantes retos de las tecnologías de la información y que, por lo tanto, dispusiese de un portal web en el que estuvieran integrados todos los recursos de información. Igualmente, era imprescindible disponer de las herramientas necesarias para gestionar la biblioteca digital y poder desarrollar servicios en línea personalizados para los usuarios presenciales y remotos. Expresado en otros términos, se trataba de situar definitivamente a la BNE en una relevante posición como punto de acceso a los recursos de información y, al mismo tiempo, resultaba imprescindible que pudiese ofrecer servicios de valor añadido que transformasen la información en conocimiento.

Existían, pues, motivos más que suficientes para cambiar el sistema integrado de gestión bibliotecaria.

El punto de partida no era precisamente sencillo: no existía un único catálogo sino diez bases de datos independientes creadas en función del formato de catalogación utilizado en ARIADNA, un complicado esquema del fichero de autoridades y un sistema de identificación de ejemplares a partir de registros MARC de fondos y localizaciones con un notable grado de detalle y complejidad.

A partir de la presentación de Jiménez Piano (2008) se pueden conocer, aunque de forma abreviada y esquemática, los detalles del cambio de sistema. En mayo de 2006 comienza la preparación del pliego de especificaciones técnicas que debía reunir el nuevo SIGB. Previamente se habían nombrado diferentes grupos de trabajo para estudiar los requisitos técnicos de los distintos formatos bibliográficos, de fondos y de autoridades. Al mismo tiempo se resolvían los problemas derivados de la conversión del formato IBERMARC a MARC21 y se establecían los requisitos que debería cumplir el OPAC web de la BNE, tanto en lo relacionado con las posibilidades de búsqueda como en la presentación de la información y la exportación de los resultados obtenidos.

Se consideró que la decisión más razonable era elegir un sistema integrado con fuerte implantación en el mercado bibliotecario y que dispusiese de oficina técnica en España. El 6 de octubre de 2006 se publicaba en el B.O.E. la resolución de la BNE por la que se anunciaba el concurso para la "Adquisición de un sistema integrado de gestión bibliotecaria (SIGB) para la automatización de todos los procesos bibliotecarios que se desarrollan en la Biblioteca Nacional"⁹. Hubo que esperar hasta el 30 de marzo de 2007 para que apareciera publicada en el B.O.E. una nueva resolución de la BNE por la que se adjudicaba el concurso a Sirsi Iberia, S.L. (SirsiDynix)¹⁰ y la versión de su sistema integrado de gestión bibliotecaria Unicorn.

La empresa SirsiDynix había nacido de la fusión de Sirsi, empresa que había desarrollado Unicorn, y de Dynix, propietarios del programa Horizon.

La fase siguiente consistió en simultanear la instalación de los programas y aplicaciones que permitirían poner en funcionamiento Unicorn en los servidores de la BNE y comenzar la extracción de los lotes de registros bibliográficos, de autoridades y de fondos y localizaciones que debían migrar de la base de datos ARIADNA a Unicorn. El 1 de noviembre de 2007 se cerró definitivamente la base de datos ARIADNA, excepto para la consulta del

catálogo, y el 12 de noviembre del mismo año se pusieron en explotación los módulos de catalogación, carnés y el nuevo OPAC web.

En abril de 2013, se cambió la versión del SIGB de la BNE, Unicorn, a una versión posterior y mejorada del mismo sistema, denominada Symphony. No se trata, por tanto, de un cambio de sistema sino únicamente de un cambio de versión dentro del mismo SIGB. Aunque Symphony no presenta cambios significativos con respecto a los módulos y funcionalidades de Unicorn, es innegable que introduce mejoras significativas en el OPAC web, y en los módulos de circulación y adquisiciones, fundamentalmente.

3. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN BIBLIOTECARIA DE LA BNE EN LA ACTUALIDAD

Podemos considerar un SIGB como el conjunto de programas (módulos) integrados e interrelacionados que permiten automatizar las principales funciones asociadas a la gestión bibliotecaria y que comparten una base de datos común.

Como se afirmó anteriormente, el SIGB que utiliza actualmente la BNE es un producto diseñado por la empresa norteamericana SirsiDynix.

Dentro de los servicios y productos que ofrece esta empresa destacan los diferentes modelos de SIGB: Unicorn, Horizon, Symphony y Bluecloud Suite. Al mismo tiempo, de cada uno de estos sistemas existen diferentes versiones en función del grado de actualización y desarrollo de cada uno de ellos.

No obstante, el esquema, diseño, características técnicas y estructura es similar y las diferencias obedecen, por un lado, a la evidente necesidad de adaptación permanente de los SIGB a los profundos y continuos cambios tecnológicos y, por otro, a una legítima política comercial que permite a SirsiDynix ofrecer distintos productos, aunque todos tienen evidentes similitudes.

En concreto, la BNE ha utilizado la versión GL3.1.2.5 de Unicorn desde su puesta en marcha hasta que se actualizó para implementar Symphony GL3.3.1.0. Está previsto cambiar a versiones superiores del producto para adaptarlas a los nuevos desarrollos.

Se trata de un software propietario y, en consecuencia, además de abonar el correspondiente importe por la adquisición del programa, hay que hacer frente cada año a la cantidad derivada de las licencias de uso y del soporte técnico que facilita SirsiDynix.

Según de la Fuente y Rodríguez Gordo (2012), tanto la versión anterior, Unicorn, como la actual, Symphony, del sistema automatizado de la BNE tienen las siguientes características técnicas:

- Aunque es compatible con diferentes sistemas operativos, se utiliza Linux Red Hat, basado en UNIX y que, por lo tanto, es multitarea y multiusuario.
- Su diseño responde a una arquitectura cliente/servidor, en la que el servidor utiliza lenguaje de programación C y el cliente Java, HTML, XSLT y CSS y JavaScript, lo que facilita el grado de compatibilidad con distintas plataformas.
- El gestor de la base de datos relacional es Oracle.
- El motor de búsqueda y recuperación utiliza BRS/Search ya que, su sistema de indización invertida a texto completo, permite almacenar y recuperar cualquier información incluida en la base de datos.

Aunque se trate de un producto estándar desarrollado y comercializado por una empresa, ofrece las ventajas de los SIGB comercializados por SirsiDynix, es decir que se basa en una arquitectura abierta, es parametrizable, modular y permite una eficaz adecuación a las necesidades y características específicas de cada biblioteca. Para conseguir este objetivo, los administradores necesitan utilizar no sólo las propias herramientas de configuración del sistema, sino también APIs (siglas en inglés de Application Programming Interface: Interfaz de Programación de Aplicaciones).

Evolución del SIGB

La BNE conoció las ventajas, aunque también los problemas y las limitaciones, provocados por la implementación y el uso diario de ARIADNA. Las propias limitaciones y la falta de desarrollo de este SIGB conducían inexorablemente hacia un cambio de modelo.

Si la puesta en marcha de un nuevo sistema informático en cualquier entidad suele ser un largo y tortuoso camino plagado de dificultades, en el caso de la BNE estos inconvenientes, aparentemente, se multiplican en proporción directa al tamaño de sus colecciones. No se pueden trasvasar más de tres millones de registros bibliográficos y siete millones de registros MARC de fondos y localizaciones de un sistema a otro sin sufrir ningún desgarro.

En las propias bases de la convocatoria del concurso se enumeraba una batería de requisitos técnicos que garantizaran no sólo la adecuación del

sistema a los servicios bibliotecarios del siglo XXI, sino también la exactitud y la integridad de los datos que debían pasar del entorno y la estructura de ARIADNA al esquema de funcionamiento del SIGB que adquiriese la BNE.

Evidentemente en el convulso proceso de cambio participaron, en mayor o menor medida, prácticamente todos los estamentos de la Biblioteca, pero, lógicamente, fue el reducido equipo de seis personas que componían en ese momento el Área de Automatización, apoyado por diferentes grupos de trabajo creados ex profeso y por el equipo de soporte técnico de la empresa SirsiDynix, quien tuvo que comenzar a dismantelar el antiguo sistema. Es decir, a extraer los ficheros de ARIADNA, adecuarlos a los requisitos de MARC21, ya que en ARIADNA se utilizaba IBERMARC con algunas peculiaridades, y a configurar, como administradores del sistema, el nuevo SIGB que acababa de adquirir la BNE.

Un simple ejemplo puede ilustrar las dificultades a las que hubo que enfrentarse. El control de los ejemplares se realizaba en ARIADNA por medio de registros MARC de fondos y localizaciones, mientras que en el SIGB de SirsiDynix se utiliza un peculiar tipo de registro, denominado *signatura* – ítem, orientado fundamentalmente para un entorno de circulación automatizada de documentos, pero que no tiene excesivas similitudes con los registros MARC de fondos. Por lo tanto, en este caso, hubo que partir de la información de los registros MARC de fondos de ARIADNA para crear *ex novo* un esquema de signaturas, códigos de barras, identificación del tipo de documento, especificar la sala de consulta y diseñar el mapa de circulación en el que se dibujaron las relaciones existentes entre los diferentes tipos de ejemplares y la regla de circulación que se aplica en cada caso en función de las distintas clases de carné de usuario de la BNE.

Además, la dirección de la BNE exigió que el cambio de programa de gestión bibliotecaria se hiciera sin que se produjese ninguna interrupción de los servicios bibliotecarios.

Esta decisión obligó a realizar en mayo de 2007 una primera extracción desde la base datos ARIADNA de registros bibliográficos, de autoridad, de fondos y de carnés de usuarios de la BNE mientras el resto de la biblioteca continuaba utilizando este sistema. Se abordaron las tareas de adecuación de los datos extraídos al esquema y estructura del nuevo SIGB: definir los distintos formatos bibliográficos y de autoridad, crear las correspondientes tablas de equivalencias entre los campos IBERMARC y MARC21, definir las características del nuevo OPAC web, crear los correspondientes perfi-

les y permisos de acceso de los usuarios del nuevo SIGB a los diferentes módulos del sistema...

Al mismo tiempo, los diferentes grupos de trabajo (catalogación, autoridades, fondos y circulación, OPAC web...) elaboraron informes en los que se detallaron los requisitos funcionales de los diferentes formatos, la versión en línea del catálogo automatizado y los valores que deberían acompañar a las signaturas para que el préstamo y devolución de documentos pudiera hacerse de forma automatizada utilizando el módulo de circulación del SIGB de la BNE.

Finalmente, en octubre del año 2007 se pusieron en funcionamiento los módulos básicos del sistema, fundamentalmente catalogación, autoridades, carnés y OPAC web y se integraron en el catálogo los registros bibliográficos, de autoridades y de fondos creados con el anterior sistema, ARIADNA, desde mayo de ese mismo año hasta la puesta en marcha del nuevo SIGB en el citado mes de octubre.

A lo largo del año 2008 se consiguió configurar y poner en marcha el módulo de adquisiciones y en ese mismo año y en el siguiente se implementó, de forma paulatina, el módulo de circulación automatizada. Si se tiene en cuenta la complejidad de la propia estructura organizativa de la BNE, en la que conviven dos sedes y ocho salas de consulta, junto con el tamaño de las colecciones, la variada tipología de soportes documentales y la necesidad de establecer diferentes grados de protección en función de las características específicas de cada ejemplar, se comprende fácilmente la dificultad que entrañaba la puesta en marcha de un sistema automatizado de préstamo de documentos.

El módulo de circulación relaciona la base de datos bibliográfica, que incluye tanto la referencia bibliográfica de las obras como la información sobre los ejemplares, con la base de datos de usuarios. Este módulo permite diseñar una estructura coherente con la relación entre los ejemplares y los usuarios. De la relación entre ambos elementos, ejemplares y usuarios, se derivan las transacciones asociadas a la circulación (préstamos, devoluciones, renovaciones y reservas), en la que entran en juego, fundamentalmente, tres elementos o factores: usuario, ejemplar y regla de circulación.

Tipos de usuarios del SIGB

Dentro del SIGB de la BNE se pueden establecer dos tipos de usuarios:

- Por un lado, los usuarios internos del sistema, cuyos permisos de acceso dentro de los diferentes módulos que conforman el SIGB

están condicionados por las tareas que tengan asignadas. Por ejemplo, no tienen los mismos accesos quienes se dedican a catalogar manuscritos que quienes están especializados en crear registros de autoridad o quienes realizan transacciones relacionadas con el préstamo y la devolución de documentos.

- Por otro, los administradores del propio SIGB.

Los usuarios internos cuentan con una serie de módulos en los que desarrollan su trabajo:

- **Carnés:** a través del cual se registran y expiden los carnés de los lectores e investigadores de la BNE.
- **Adquisiciones:** para gestionar la compra de documentos relacionando proveedores, pedidos y facturas de los documentos adquiridos.
- **Catalogación:** para realizar la descripción bibliográfica de las obras, para crear los correspondientes registros de autoridad y para procesar la información sobre los fondos o ejemplares existentes.
- **Circulación:** permite el préstamo, la reserva y la devolución de los ejemplares.
- **Control de seriadas:** permite el control y la recepción automática de las publicaciones seriadas que ingresan en la BNE.
- **Informes:** que permite realizar consultas y obtener cualquier tipo de información de la base de datos.

Los administradores son, lógicamente, los únicos que tienen acceso al módulo de configuración, herramienta dentro del SIGB que permite:

- Adecuar los formatos bibliográficos a los valores específicos de cada tipo de documento y configurar los formatos de los registros de autoridad y de fondos y localizaciones.
- Desarrollar y mejorar las funcionalidades del OPAC web del catálogo.
- Elaborar un exhaustivo mapa de circulación que tenga en cuenta las características de las colecciones de la BNE, su protección y su nivel de acceso por los usuarios en un entorno de préstamo automatizado.
- Controlar los permisos de acceso según las tareas que realiza cada usuario al servidor de producción del SIGB con el fin de reducir al mínimo las posibilidades de vulnerar la seguridad del sistema.

- Diseñar el módulo de adquisiciones para cada ciclo fiscal y adecuarlo al presupuesto anual de compras de la BNE.
- Implementar el módulo de control y gestión de publicaciones seriadas en función de esquemas de cronología y numeración, recepción masiva de los números ingresados, reclamaciones automáticas de los números no recibidos a partir de la vinculación de cada título con su correspondiente proveedor...

Funciones de los servicios de Bases de Datos Bibliográficas y Proyectos Bibliográficos

Parece innecesario repetir una vez más la enorme importancia del sistema automatizado e insistir en que puede considerarse el núcleo central de la gestión bibliotecaria. Si dejamos al margen las unidades administrativas de la BNE que desarrollan funciones que podrían considerarse complementarias, como son Gerencia o Acción Cultural, las funciones y tareas del resto de los servicios, especialmente todos los adscritos a la Dirección Técnica, dependen del correcto funcionamiento del SIGB.

Estamos hablando de un catálogo que contiene actualmente más de 4.339.643 de registros bibliográficos y más de 10.023.836 registros de ejemplares.

Los administradores del sistema deben solucionar, por un lado, las habituales incidencias diarias de los usuarios internos del SIGB y, por otro, explotar al máximo sus potencialidades y adecuarlas, hasta donde sea posible, a las necesidades específicas de la propia BNE.

Lógicamente, dado el volumen de la información manejada y el número de usuarios del sistema concurrentes, una parte considerable de la jornada de trabajo se dedica a atender las incidencias diarias que comunican los usuarios internos del SIGB, así como las peticiones, sugerencias y cuestiones que plantean los propios lectores e investigadores por distintos medios.

Además, cualquier tipo de iniciativa o propuesta que guarde relación con la información de la base de datos debe ser conocida, valorada y aprobada por los administradores del sistema. Más aún, determinados servicios que presta la BNE y cuya gestión se realiza con aplicaciones ajenas al propio SIGB (biblioteca digital, reproducción de documentos, base de datos de preservación y conservación, petición anticipada de documentos, gestión de exposiciones, etc.) pero que utilizan datos del catálogo, toman directamente estos datos del propio catálogo con información fiable y actualizada.

Es imprescindible supervisar continuamente el funcionamiento correcto de los distintos módulos y programas del sistema automatizado e, igualmente, controlar, hasta donde sea posible, la información que diariamente se añade en la base de datos para evitar incoherencias y detectar errores o discordancias. Dentro de esta tarea hay que englobar la programación, ejecución y supervisión de los resultados de los denominados, en la terminología que utiliza SirsiDynix, informes de mantenimiento de la base de datos. Estos informes, lo que realmente hacen, es ejecutar de forma programada determinados procesos imprescindibles para el funcionamiento e indización del catálogo automatizado.

Dado el carácter escasamente útil para los usuarios del sistema, tanto por su complejidad como por la terminología empleada, de los manuales del SIGB proporcionados por la empresa SirsiDynix, corresponde igualmente a los administradores del mismo la elaboración y puesta al día, en colaboración con otras unidades de la BNE, de manuales de uso y procedimientos de trabajo de los distintos módulos del sistema.

Se elaboran, asimismo, las memorias anuales de los servicios de Bases de Datos Bibliográficas y Proyectos Bibliográficos y se facilita mensualmente a los servicios responsables de la web y de la intranet de la BNE los datos estadísticos actualizados del número de registros bibliográficos, de fondos y de autoridades incluidos en el catálogo automatizado, así como las consultas al OPAC y al Z39.50.

Recientemente se brinda a la comunidad bibliotecaria la posibilidad de descargar el catálogo bibliográfico y de autoridades de la BNE desde su web.

Limitaciones del SIGB y su superación

Sin embargo, como cualquier otro SIGB, el que utiliza la BNE presenta algunas limitaciones e insuficiencias que, en la medida de lo posible, se han intentado solventar.

Para ello, por un lado, se ha jugado con las opciones que ofrece el módulo de configuración para adaptar el SIGB a las necesidades específicas de la BNE.

En otras ocasiones, las carencias se han solventado mediante la creación de nuevas funcionalidades que se han añadido al propio sistema automatizado.

En este punto es necesario reseñar el esfuerzo del personal destinado a estos cometidos, de perfil profesional y experiencia laboral exclusivamente

bibliotecaria, que ha debido formarse, prácticamente de forma autodidacta, en el hermético esquema de ficheros de la aplicación bibliotecaria, y también ha tenido que aprender el manejo de otras herramientas necesarias para suplir las citadas carencias del sistema.

Por ejemplo, para realizar determinados procesos de extracción de información, actualización de contenidos y corrección masiva de datos, que de otra manera sería imposible acometer, se han utilizado básicamente dos herramientas: el lenguaje SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado) y las APIs.

Para entender este último punto hay que recordar los requerimientos técnicos en los que se basa el SIGB de la BNE. Se trata de un sistema implementado en un gestor de bases de datos Oracle, capaz de soportar grandes volúmenes de información. El diseño de dicha base de datos se compone de tablas que están relacionadas entre sí. La forma de consultar esa base de datos es a través del lenguaje de interrogación SQL que permite combinar en la consulta la información que aparece en distintas tablas.

Dada la complejidad de SQL, SirsiDynix facilita una serie de herramientas que enmascaran sentencias de SQL para interactuar con la base de datos. Son las denominadas APIs, numerosas, a la vez que complejas por el elevado número de parámetros que utilizan y ser ejecutables en Linux.

Dado que los ordenadores personales de la BNE utilizan el sistema operativo Windows, es necesario el uso de un emulador, similar al *prompt* de Windows, que permite la conexión con el servidor de la base de datos. Se utiliza como emulador del terminal PuTTY, que permite, mediante la conveniente configuración, acceder a la base de datos del SIGB. Asimismo, para poder intercambiar ficheros entre ambos sistemas operativos, Windows y Linux, se utiliza una segunda herramienta, WinSCP, cliente SFTP (Secure File Transfer Protocol).

Desarrollos en el SIGB por la BNE

Resulta obvio afirmar que no existe en el mercado actual ningún SIGB que disponga de todas las funcionalidades y requisitos que precisa una biblioteca nacional. En el caso de la BNE, la propia complejidad de la institución y, especialmente, el tamaño de sus colecciones, que implica la existencia de, prácticamente, todos los formatos bibliográficos, junto con las peculiaridades del sistema de signaturas y de fondos (dos sedes de la BNE, diversas ubicaciones de los fondos, diversidad de los tipos de documentos,

distintos sistemas de signaturas...), han exigido buscar soluciones complementarias para soslayar las propias, y lógicas, limitaciones del SIGB. La única forma de evitar, en la medida de lo posible, estas limitaciones es exprimir al máximo las potencialidades del programa y mejorar sus prestaciones mediante desarrollos propios que permitan solventar las aparentes inconsistencias del sistema y responder a las necesidades planteadas por los bibliotecarios o por los propios usuarios del catálogo en línea.

Algunos ejemplos permitirán demostrar en que medida determinadas mejoras llevadas a cabo por los administradores del sistema, o por informáticos contratados para diseñar algún desarrollo específico, han permitido mejorar el rendimiento del SIGB y responder a las razonables peticiones de mejoras expuestas por las distintas unidades de la BNE, especialmente todas las solicitudes relacionadas con el proceso técnico de los documentos o con el presntamento automatizado.

Sin ninguna intención de exhaustividad, estos son los desarrollos y mejoras más significativos llevados a cabo desde el paso a producción del SIGB:

- Configuración sistemática, adaptada a MARC21, de los distintos formatos bibliográficos, de autoridad y de fondos.
- Definición de procedimientos sistemáticos para la integración de ficheros de registros bibliográficos y de fondos, no codificados en MARC21, en el catálogo de la BNE.
- Coordinación del grupo de trabajo que ha diseñado el complejo mapa de circulación automatizada de la BNE en función de la tipología de usuarios, de fondos y de reglas de circulación aplicables en cada caso.
- Definición, en colaboración con SirsiDynix, empresa propietaria del SIGB, de los requisitos estructurales del Catálogo colectivo español de publicaciones periódicas.
- Mejora de la accesibilidad, visualización y presentación de resultados del OPAC y adaptación al diseño de la página web de la BNE.
- Inclusión de los literales o texto que se muestra asociado a cada campo en la visualización MARC y en la visualización etiquetada de los registros bibliográficos.
- Diseño de modelos de visualización y descarga de registros bibliográficos que no incluía originalmente el SIGB de SirsiDynix: ISBD, ISO 2709 y XML, dado que únicamente ofrecía visualización etiquetada y MARC21.

- Edición y publicación de Bibliografía española en línea. Ha exigido utilizar XSLT para conseguir una correspondencia exacta entre la codificación MARC de los registros bibliográficos y su conversión a la visualización en formato ISBD.
- Implementación y mantenimiento del servidor Z39.50 de la BNE para la búsqueda y descarga de registros bibliográficos.
- Desarrollo de una aplicación web específica para la consulta del fichero de autoridades de la BNE.
- Configuración del módulo de control de series para su adaptación a la variada tipología de este tipo de publicaciones.
- Redacción de manuales de uso de los distintos módulos del SIGB.
- Definición de los parámetros de extracción de datos estadísticos del catálogo para su publicación en la web y en la intranet de la BNE.
- Configuración e implementación de Google Analytics para la extracción de datos estadísticos de consulta del OPAC web de la BNE.
- Depuración masiva de los contenidos del catálogo (registros bibliográficos, de autoridad, de ejemplares y fondos MARC) mediante la utilización de APIs y SQL. Dentro de este apartado habría que incluir las numerosas correcciones en la codificación de los registros bibliográficos y de autoridad para su adaptación a MARC21 y la inclusión de la puntuación fija asociada a cada campo y subcampo de los diferentes formatos bibliográficos.
- Adaptación de programas PERL para dar cabida a las necesidades específicas del mantenimiento del catálogo de la BNE y para la actualización de contenidos. A saber: añadir 001 a los registros bibliográficos a partir de la clave numérica asignada internamente por el SIGB, incorporar el área 0 en los registros bibliográficos, incluir fecha de modificación en el campo 005, incorporar la información de los registros MARC de fondos en un campo local, ya que en el propio SIGB no es posible buscar esta información, añadir 001 en registros de autoridad, búsqueda por palabra clave en el fichero de autoridades, recuperación de registros bibliográficos asociados a cada registro de autoridad, etc.
- Configuración e inclusión de los enlaces que permiten la navegación entre las autoridades de la BNE y la base de datos Dialnet.

Cuando un autor es el mismo en ambas bases de datos, porque el código asignado por la BNE al autor está incluido en el registro de autor de Dialnet, y viceversa, es posible navegar desde esa base de datos a las obras del mismo autor en el catálogo de la BNE y, en sentido inverso, desde el registro de autoridad y desde los registros bibliográficos de la BNE es posible recuperar las obras de ese mismo autor incluidas en Dialnet.

- Configuración de *MARC of Quality*¹¹ para la corrección de los errores de codificación MARC de los registros bibliográficos del catálogo de la BNE.
- Aumento de la visibilidad del catálogo mediante su inclusión, total o parcial, y actualización periódica en Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico, REBIUN, registros de autoridad en VIAF, Centro Internacional del ISSN, Index Translationum... Según de la Fuente (2014), especialmente ilustrativo de este notable aumento del grado de visibilidad es la integración completa del catálogo de la BNE en WorldCat de OCLC, que es el mayor catálogo bibliográfico internacional.

Recordemos que a principios del año 2013 los servicios de Bases de Datos Bibliográficas y Proyectos Bibliográficos, junto con el Servicio de Sistemas Informáticos y el equipo de soporte técnico de SirsiDynix, trabajaron de forma coordinada para cambiar la versión del SIGB de la BNE, que pasó de la versión 3.1.1 (Unicorn) a la versión 3.3.1 (Symphony). Las principales tareas que hubo que abordar pueden resumirse del siguiente modo:

- Instalación en el servidor de pruebas de la nueva versión del SIGB. Esta operación permitió dibujar un cronograma de los procesos necesarios que deberían desarrollarse en la fase de instalación definitiva. Esta etapa permitió:
 - analizar los ficheros de configuración del sistema;
 - garantizar la integridad del contenido de la base de datos;
 - probar el funcionamiento correcto de todos los módulos del SIGB;
 - comprobar los resultados de las tareas rutinarias de mantenimiento del SIGB y de los procesos automáticos diarios de actualización de los contenidos del catálogo;
 - examinar el funcionamiento de los comandos de selección y edición de la base de datos mediante APIs;

- solucionar un alto porcentaje de las incidencias técnicas detectadas;
- indización completa del catálogo para estimar los tiempos de ejecución de este proceso en el paso a producción;
- confirmar que en el nuevo entorno se conservaban la personalización y mejoras implementadas en el OPAC web;
- ejecutar pruebas de estrés contra los servidores de producción del SIGB.
- Revisión de los requisitos del cliente y servidores del sistema, configuración de Oracle, descarga de los ficheros de actualización desde el servidor ftp de SirsiDynix, realizar copias de seguridad, ejecutar diferentes scripts...
- Instalación en remoto del nuevo cliente del SIGB en los equipos del personal de la BNE.
- Ejecución de pruebas de funcionamiento del módulo *Fuera de línea*, que permite dar de alta carnés y realizar préstamos sin que haya conexión con el servidor de producción.
- Petición a los bibliotecarios de la BNE que realizasen las tareas habituales de los distintos módulos de la versión provisional del SIGB para detectar posibles fallos en el funcionamiento del cliente.

Afortunadamente, se consiguió solucionar, con la ayuda de los equipos de soporte técnico de SirsiDynix y del Servicio de Sistemas Informáticos de la BNE, la pérdida momentánea de algunas funcionalidades en la nueva versión: *enrichment*, mejoras en el OPAC, descargas de registros, aplicación web del fichero de autoridades...

Todas las tareas enumeradas anteriormente permitieron lanzar, con un alto grado de seguridad, el proceso de paso a producción de la nueva versión del SIGB de la BNE:

- *Back up* o copia de seguridad de los datos y ficheros de Unicorn.
- Extracción de los datos y ficheros procedentes del *back up* de Unicorn en el servidor de Symphony.
- *Upgrade* o actualización del software de Unicorn a Symphony.
- Indización completa de la base de datos (registros bibliográficos, autoridades, signaturas e ítems).

Durante los 4 días que duraron estos procesos no se interrumpió la consulta del OPAC web de la BNE,

que disponía de datos completamente actualizados hasta la fecha del cierre de Unicorn, y también se pudo disponer de una versión, pero únicamente en modo consulta, de WorkFlows de Unicorn: búsqueda y visualización de registros bibliográficos, signaturas, ítems y usuarios.

4. PARTICIPACIÓN DE LA BNE EN PROYECTOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Por el hecho de administrar la aplicación de la que se nutre el catálogo de la biblioteca, los servicios de Bases de Datos Bibliográficas y Proyectos Bibliográficos se colocan en un lugar protagonista en muchos proyectos de la institución y han hecho jugar un papel importante en todos aquellos programas nacionales e internacionales que implican la transferencia y envío de los registros bibliográficos.

Enumeramos a continuación los proyectos más notables en los que se puede detectar la presencia de las colecciones de la BNE.

- a) WorldCat¹² de OCLC. Agrupa un conjunto de bases de datos que conforman la red global mundial más completa de datos sobre colecciones y servicios de bibliotecas. Se trata del mayor catálogo bibliográfico internacional y la mejor herramienta para conocer las valiosas colecciones y recursos que poseen las bibliotecas. En el pasado mes de mayo de 2014 se incluyó en WorldCat el registro bibliográfico número 2.000.000.000. Los servicios de identificación de OCLC permiten que las bibliotecas amplíen su visibilidad y su alcance en la web. Gracias a WorldCat.org los materiales de las colecciones que poseen las bibliotecas están visibles y disponibles en la web de libre acceso. A partir del convenio entre OCLC y la BNE, desde octubre del año 2009 la referencia bibliográfica de todas las publicaciones que posee la BNE están incluidas en WorldCat, tanto en su versión gratuita y universal, WorldCat.org, como en su versión de base de datos de pago, WorldCat FirstSearch. A partir de una carga inicial del catálogo completo, con periodicidad mensual se actualizan los datos con las altas, bajas y modificaciones producidas durante el último mes. Además, se han añadido en el catálogo de la BNE los números de identificación de OCLC en el campo MARC 035 de los registros bibliográficos, lo que permite que desde un registro de WorldCat se puede enlazar directamente al mismo registro en el catálogo de la BNE. No es necesario insistir en el aumento del grado de visibilidad de los fondos de la BNE con la incorporación del ca-

- tálogo de la BNE en la OCLC. Actualmente, se ha migrado de FirstSearch al nuevo conjunto de aplicaciones basado en la nube, WorldCat Discovery Services.
- b) TEL (The European Library). Nacida bajo el patrocinio de CENL (Conferencia de Directores de Bibliotecas Nacionales de Europa) con el objetivo de ofrecer acceso a los fondos de las bibliotecas nacionales europeas mediante un motor de búsqueda multilingüe y común, ofrece un punto de acceso único a los registros bibliográficos y a las colecciones digitales de 48 bibliotecas nacionales y 19 bibliotecas de investigación de toda Europa. El catálogo y los recursos digitales de la Biblioteca Nacional de España se integran actualmente entre los más de 200 millones de registros que conforman la base de datos de TEL, que, además, actúa como *agregador* de contenido de las bibliotecas nacionales en Europea, portal que agrupa como punto de acceso único a millones de recursos digitales procedentes de archivos, museos, bibliotecas y colecciones audiovisuales europeas.
- c) VIAF¹³ (siglas en inglés de Fichero de Autoridades Virtual Internacional). Es un proyecto conjunto promovido por OCLC, Library of Congress, Deutsche Nationalbibliothek y Bibliothèque Nationale de France. Su objetivo básico es explotar la posibilidad de combinar virtualmente los registros de autoridad ofreciendo en libre acceso la base de datos de autoridades. Mediante la agrupación en un solo registro de los respectivos registros de autoridad coincidentes, el objetivo es permitir que un usuario pueda consultar esta base de datos utilizando su lengua de preferencia mediante el uso de ficheros de autoridad interrelacionados, ya que permite coexistir como formas autorizadas a las diferentes variantes nacionales y lingüísticas. La BNE forma parte del proyecto desde el año 2009 y remite puntualmente los ficheros actualizados de los registros de autoridad de personas, entidades, congresos y títulos creados, modificados o borrados durante el último mes junto con los registros bibliográficos asociados.
- d) ISSN¹⁴. En colaboración con el Departamento de Control Bibliográfico de Revistas, en su calidad de unidad responsable de la gestión del Centro Español del ISSN, la BNE, remite bimestralmente los registros bibliográficos de las publicaciones seriadas españolas al Centro Internacional del ISSN. Este organismo es el responsable del registro internacional del ISSN, a partir del cual se creó la base de datos ISSN, que agrupa actualmente más de 1.800.000 registros de publicaciones seriadas. Desde la página de resultados de una búsqueda se puede enlazar directamente al mismo registro bibliográfico del catálogo en línea de la BNE.
- e) REBIUN¹⁵ (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas). REBIUN es una comisión sectorial de la CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas). Está integrada por representantes de 75 universidades y el CSIC. El catálogo bibliográfico de REBIUN puede considerarse actualmente el mayor catálogo colectivo español e incluye en estos momentos más de 13 millones de registros bibliográficos de monografías. La BNE remite a REBIUN mensualmente desde el año 2009 un fichero que contiene la colección completa de los manuscritos catalogados. Es evidente que la inclusión de los manuscritos de la BNE en REBIUN permite acercar esta espléndida colección al mundo universitario y a los investigadores. En noviembre de 2014 la BNE y CRUE han firmado un acuerdo de colaboración del que se derivarán actuaciones concretas a través de la Comisión Sectorial de la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN). Con toda probabilidad uno de los objetivos concretos que van a abordar ambas instituciones será la integración en REBIUN del catálogo completo de la BNE.
- f) Casa Árabe¹⁶. Se trata de un consorcio público español liderado por el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, que opera como centro estratégico en las relaciones de España con el mundo árabe. En relación con otros proyectos que afectan a menor cantidad de obras, pero que tienen la importancia de impulsar la visibilidad de algún fondo especial, es necesario mencionar el convenio de colaboración con Casa Árabe firmado en 2011. Como fruto de dicho acuerdo, Casa Árabe procesó en su propio SIGB las obras árabes de la BNE. Para ello siguió las normas de catalogación, clasificación e indización de la BNE, así como la norma ISO de transliteración y el formato MARC21 para registros bibliográficos. Desde el cliente Z39.50 de la BNE se importaron los registros creados y se integraron en el catálogo automatizado.
- g) CCPB¹⁷ (Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español). Actualmente incluye más de un millón de descripciones bibliográficas de obras impresas entre los siglos XV y XX y más de tres millones de ejemplares localizados. Este catálogo nace como consecuencia de la aprobación de la Ley 16/1985 del

Patrimonio Histórico Español. En un proceso continuo de ampliación y depuración aspira a incluir la descripción y localización de los fondos bibliográficos pertenecientes a bibliotecas españolas, públicas o privadas, que por su antigüedad, singularidad o riqueza forman parte del patrimonio histórico español. La presencia de los fondos de la BNE en el CCPB es parcial: obras de autores españoles de los siglos XVII y XIX, incunables, impresos del siglo XVI, partituras anteriores a 1959... En el mes de noviembre de 2014 se acordó con los responsables del CCPB integrar los impresos del siglo XVII y los manuscritos con lo que se incrementaría la presencia de las colecciones de la BNE en este catálogo.

- h) Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas¹⁸. Su versión web, nacida de un desarrollo específico del SIGB de la BNE, ofrece información sobre las colecciones de prensa y revistas que poseen más de mil bibliotecas españolas, incluyendo datos sobre los fondos disponibles en cada biblioteca. El mantenimiento del catálogo se realiza en colaboración con la sección de Catálogos Colectivos de Publicaciones Periódicas, dependiente del Departamento de Control Bibliográfico de Revistas de la BNE. Lamentablemente, la falta de actualización de los datos facilitados por las bibliotecas sobre títulos y cobertura disponible de cada publicación reduce la utilidad de esta herramienta.
- i) Dialnet¹⁹. Portal bibliográfico y base de datos de acceso libre y gratuito, cuyo principal objetivo es dar mayor visibilidad a la literatura científica hispana en Internet, recopilando y facilitando el acceso a contenidos científicos, especialmente mediante el vaciado exhaustivo y actualizado de las revistas científicas, tesis, ponencias,... del área de las ciencias sociales, jurídicas y humanidades de ámbito hispano. Enriquecida, además, con los enlaces entre las autoridades de la BNE y Dialnet, que permiten recuperar las obras del autor en una y otra base de datos. Merece destacarse, igualmente, su función como repositorio de acceso a texto completo de la literatura científica hispana, reflejo evidente de una decidida apuesta por el acceso libre y gratuito que postula el movimiento Open Access.
- j) *Enrichment*²⁰. Proyecto que se realiza en colaboración con otras bibliotecas que comparten SIGB de la empresa SirsiDynix y que permite ofrecer de forma selectiva contenido

enriquecido del catálogo añadiendo al registro bibliográfico la imagen digital de las cubiertas, el contenido de los índices o el resumen editorial de la obra.

- k) *Linked Data*²¹ (datos enlazados). La web semántica posibilita no sólo una integración de contenidos y objetos digitales, también permite relacionarlos con las personas y grupos de interés. Se trata de alentar una política de publicación de contenidos que favorezca la creación de espacios de conocimiento basados en las posibilidades que brinda la web semántica entendida como Linked Data. En el caso de la BNE, pueden considerarse especialmente destacable esta iniciativa de enlazar sus datos por su implicación directa con los desarrollos de las bibliotecas y los catálogos en la web semántica o web 3.0. Se ha conseguido construir un modelo de datos ordenado y coherente a partir del catálogo bibliográfico y de autoridades, establecer un amplio abanico de relaciones entre los elementos que integran este catálogo y diseñar reglas que permiten la interacción con esquemas similares de otros ámbitos. Por lo tanto, se ha conseguido transformar los catálogos bibliográfico y de autoridades de la BNE, originalmente en formato MARC21 y en RDF, utilizando las ontologías o vocabularios estándares de la IFLA (ISBD, FRBR, FRAD, FRASD), con el doble objetivo de hacer que los datos sean accesibles y que sea posible enlazarlos con otros conjuntos de datos basados en Linked Open Data, por ejemplo, VIAF, SUDOC, LIBRIS, DBpedia... Los datos están publicados de acuerdo con los principios y requisitos que regula la licencia Creative Commons Zero (CCO). Actualmente en fase de desarrollo, los datos del catálogo se encuentran disponibles en la web de la BNE, pendiente únicamente de la puesta en funcionamiento del visualizador.
- l) Iberian Book Project²². Iniciativa del Centre for the History of the Media (University College Dublin), que pretende crear un catálogo de títulos abreviados de todos los libros publicados en España, Portugal y el Nuevo Mundo, o fuera de estas fronteras geográficas pero en español o portugués, entre 1472 y 1700. La BNE ha colaborado en este proyecto remitiendo la referencia bibliográfica completa de las ediciones publicadas en España o en Portugal entre 1651 y 1700 y ediciones publicadas en el extranjero en portugués, español, vasco, gallego y catalán que posee la BNE.

5. PERSPECTIVAS DE FUTURO: EL SIGB DE LA BNE

La Biblioteca Nacional de España, como primer centro bibliográfico nacional, y específicamente la unidad administrativa encargada del estudio y valoración de todas las novedades y tendencias en sistemas integrados de gestión bibliotecaria, debe conocer todos los desarrollos existentes en el mercado en materia de software y programas para bibliotecas. Los trabajos realizados por Breeding (2011) y (2014) nos guían hacia dónde se encaminan las nuevas tecnologías de la información y su aplicación a los servicios bibliotecarios. De este modo, la BNE debe modular y ampliar los servicios que presta a la comunidad apoyándose en el potencial casi ilimitado que ofrecen las nuevas tecnologías, plantearse la posibilidad de migrar su catálogo a la nube, valorar las mejoras en las búsquedas y en la presentación integrada de resultados que ofrecen las denominadas interfaces de descubrimiento y las plataformas de servicios bibliotecarios. Tampoco es descabellado afirmar que los modelos empleados por los buscadores de Internet, las propuestas innovadoras basadas en la web semántica o los catálogos de las grandes librerías en línea, pueden servir como ejemplos a seguir o imitar, tanto en la búsqueda como en la recuperación y presentación de resultados. Se trata, en definitiva, de ofrecer la información a los usuarios de una manera mucho más atractiva, no solo en términos de facilidad de uso, sino también en cuanto a garantías de la relevancia de los resultados obtenidos o la inmediatez en el acceso al texto completo de los documentos.

Los catálogos automatizados van adaptándose paulatinamente a los esquemas y estructuras de las plataformas de descubrimiento, que aglutinan en una misma interfaz de búsqueda todos los recursos de información de una biblioteca con independencia de los soportes: libros, revistas, mapas, grabados, recursos en línea, colecciones digitales... Al mismo tiempo, los productos obtenidos en la búsqueda se presentan según un patrón de relevancia, con navegación facetada, al mismo tiempo que las páginas son mucho más intuitivas y dinámicas en su manejo, más atractiva la presentación de los datos y también más ajustada a los intereses específicos de cada usuario.

Las interfaces de descubrimiento para bibliotecas probablemente terminen desplegándose como modelos de computación en la nube (*cloud computing*). Lógicamente, esto implicará un cambio en las infraestructuras: disponibilidad de un ancho de banda más amplio, conexiones de alta velocidad a centros de datos... También será necesaria una mayor capacidad de adaptación de la información que

se presenta en pantalla a las características de los dispositivos móviles, que terminarán superando, si no lo han hecho ya, a los actuales ordenadores de mesa y los portátiles.

Este cambio drástico hacia los servicios en la nube traería consigo que la BNE dejase de tener los servidores dentro de la propia institución y acordar por medio de licencias la utilización de servidores externos donde estén alojados los datos y los programas que permitan acceder a ellos, en lo que se denomina SaaS (software as a service o software como servicio).

Otro dilema al que debe hacer frente la BNE, será la implantación de un tipo de productos que se conocen como plataformas de servicios bibliotecarios (LSP, Library Services Platforms), es decir plataformas encargadas de gestionar todo tipo de recursos de información. Como se ha mencionado en apartados anteriores, la BNE cuenta, además de con un SIGB comercializado por la empresa SirsiDynix y que tiene su correspondiente OPAC web del catálogo, con recursos electrónicos en línea (bases de datos, revistas electrónicas, colecciones digitales), que tienen sus propios interfaces de búsqueda independientes. Debería ser un objetivo prioritario de la BNE encontrar mecanismos, desarrollados por la propia institución o adquiriendo software comercial, que conecte e integre de forma transparente para el usuario final todos estos recursos dentro de una plataforma conjunta de servicios bibliotecarios.

La respuesta definitiva sobre las posibilidades de implementar las denominadas plataformas de servicios bibliotecarios está condicionada de antemano por las fuertes restricciones presupuestarias que sufre la BNE en estos momentos. No obstante, y aun reconociendo que la contratación de este tipo de recursos requiere una fuerte inversión económica, también parece evidente que, a la hora de tomar una decisión, debería tenerse en cuenta que, a muy corto plazo, el uso de las plataformas de servicios bibliotecarios supondría una optimización de la explotación de los recursos de información ahora dispersos en diferentes ubicaciones y con distintos interfaces, tanto en las consultas como en la de búsqueda y en la presentación de resultados.

Finalmente, y tomando en consideración los argumentos anteriormente expuestos, parece sensato afirmar que la BNE tiende, como otras instituciones de características similares, hacia una evidente modernización de sus servicios específicamente bibliotecarios. En definitiva, intenta dar, dentro de sus evidentes limitaciones y de acuerdo con sus posibilidades, una respuesta decidida a las demandas de una sociedad de la información cada

vez más global, donde las nuevas tecnologías están jugando un papel primordial en el acercamiento a los usuarios tanto virtuales como presenciales de la biblioteca. Esta misión de acercar la biblioteca a los usuarios ha estado presente desde su fundación con el fin de acercar la cultura y ser un medio de investigación, difusión e información del conocimiento.

6. CONCLUSIONES

En este artículo se ha revisado de forma ordenada la evolución de los SIGB implantados en la BNE, destacando las mejoras y deficiencias respecto a su predecesor, contando para ello la mayoría de las veces con el apoyo de los técnicos de la BNE. Los SIGB, como cualquier producto comercial, necesi-

tan adaptarse a las características y necesidades específicas de la biblioteca. Por ello y para poder dar continuidad a estos trabajos y garantizar un servicio de calidad, es necesario que la BNE cuente con unos servicios encargados de la coordinación, control, gestión y difusión de los distintos módulos que integran el SIGB con el fin de dar operatividad a los trabajos que se realizan en ella.

7. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestro compañero y jefe de Servicio de Bases de Datos Bibliográficas de la BNE, Fernando de la Fuente Arranz, sus certeros consejos y su inestimable ayuda para la conclusión de este artículo.

8. NOTAS

- [1] <http://www.red.es/redes/> [Fecha de consulta: 13-03-2015]
- [2] <http://www.bne.es/es/Catalogos/BibliotecaDigitalHispanica/Inicio/index.html> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [3] <http://hemerotecadigital.bne.es/index.vm> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [4] <http://www.europeana.eu/portal/> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [5] <http://www.theeuropeanlibrary.org/confluence/display/wiki/TELplus+project> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [6] <http://datos.bne.es/> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [7] "reunir, describir y garantizar la protección, enriquecimiento, conservación y transmisión del patrimonio bibliográfico y documental, tanto el producido en España como el generado sobre la cultura española", "garantizar el acceso y la difusión de sus colecciones con el fin de fomentar su utilización, como medio de enriquecimiento cultural, social y económico", así como "promover y desarrollar políticas bibliotecarias en relación con el patrimonio bibliográfico y documental español".
- [8] Aunque el equipo físico sobre el que se instala ARIADNA sí soporta el sistema operativo UNIX, ARIADNA no rueda bajo UNIX.
- [9] <http://www.boe.es/boe/dias/2006/10/06/pdfs/B10873-10873.pdf> [Fecha de consulta: 16-09-2015].
- [10] <http://www.boe.es/boe/dias/2007/03/30/pdfs/B03688-03688.pdf> [Fecha de consulta: 16-09-2015].
- [11] <http://www.marcofquality.com/> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [12] <https://www.worldcat.org/> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [13] <http://viaf.org/> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [14] <http://www.issn.org/> [Fecha de consulta: 13-02-2015].
- [15] <http://www.rebiun.org/Paginas/Inicio.aspx> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [16] <http://www.casaarabe.es/> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [17] http://ccpb_opac.mcu.es/cgi-brs/CCPB/abnetopac/O9178/ID6e54a50b?ACC=101 [Fecha de consulta: 13-03-2015]
- [18] http://catalogo.bne.es/uhtbin/cgiirsi/x/0/0/57/49?user_id=CCPPWEB [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [19] <http://dialnet.unirioja.es/> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [20] <http://anubis.urjc.es/enrichment/insertar.htm> [Fecha de consulta: 16-09-2015].
- [21] <http://linkeddata.org/> [Fecha de consulta: 13-03-2015].
- [22] <http://www.ucd.ie/ibp/> [Fecha de consulta: 13-03-2015].

9. REFERENCIAS

- Agenjo, X. (1992). La automatización de la Biblioteca Nacional: recapitulación histórica. *Boletín de la ANABAD*, vol. 42 (1), 215-229. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/224158.pdf> [Fecha de consulta: 16-09-2015]
- Breeding, M. (2014). Informe sobre sistemas para bibliotecas 2014: Competencia y cooperación estratégica. *GrupoThinkEPI: Estrategia y Prospectiva de la Información*. Disponible en: <http://www.thinkepi.net/informe-sobre-sistemas-para-bibliotecas-2014-competencia-y-cooperacion-estrategica> [Fecha de consulta: 23-03-2015]
- Breeding, M. (2011). Tendencias actuales y futuras en tecnologías de la información para unidades de información. *El profesional de la información*, v. 21 (1), 9-15. Disponible en: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/breeding-espanol.pdf> [Fecha de consulta: 16-09-2015]. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.ene.02>
- España. Boletín Oficial del Estado (BOE): *Ley 23/2011, de 29 de julio, de depósito legal*. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2011/07/30/pdfs/BOE-A-2011-13114.pdf> [Fecha de consulta: 16-09-2015]
- España. Boletín Oficial del Estado (BOE): *Ley 1/2015, de 24 de marzo, reguladora de la Biblioteca Nacional de España*. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2015/03/25/pdfs/BOE-A-2015-3178.pdf> [Fecha de consulta: 16-09-2015]
- España. Boletín Oficial del Estado (BOE): *Real Decreto 635/2015, de 10 de julio, por el que se regula el depósito legal de las publicaciones en línea*. Disponible en: http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-8338 [Fecha de consulta: 16-09-2015]
- Fuente Arranz, F de la; Rodríguez Gordo, P. (2012). Recorrido y perspectivas de futuro de la automatización de la Biblioteca Nacional de España. *Boletín de la ANABAD*, v. 62 (4), 205-224.
- Fuente Arranz, F de la. (2014). Visibilidad de los fondos bibliográficos en WorldCat.org. Presentación de un caso de éxito: Biblioteca Nacional de España. Disponible en: <http://www.slideshare.net/bne/jornadas-oclc-fernadodelafuente> [Fecha de consulta: 19-12-2014]
- García Melero, L. A. (1987). Puesta en funcionamiento del sistema automatizado de la Biblioteca Nacional (SABINA). *Boletín de la ANABAD*, v. 47 (3), 473-476. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=801712> [Fecha de consulta: 10-02-2014]
- Jiménez Piano, M. (2008). El Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria como motor del cambio. Disponible en: <http://www.bne.es/es/Actividades/Ciclos/CitaBNE/Historico/CitaBN2008/SistemaIntegrado.html?pagina=0> [Fecha de consulta: 18-12-2014]
- Manchado Mangas, A.; Santos Muñoz, R. (2012). Datos enlazados. *Boletín de la ANABAD*, v. 62 (4), 196-203.
- Santos Muñoz, R. (2014). Launching of beta version of datos.bne.es, a LOD service and a FRBR-based catalogue view. *SCATNews*, Number 42, 13-21. Disponible en: <http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/scatn/scat-news-42.pdf> [Fecha de consulta: 16-09-2015]