



La reflexión semántica: primera etapa en el proceso de informatización de una colección universitaria de ciencias naturales con vocación pedagógica

Soizic Messiaen, Regine Vignes, Santiago Aragon

► To cite this version:

Soizic Messiaen, Regine Vignes, Santiago Aragon. La reflexión semántica: primera etapa en el proceso de informatización de una colección universitaria de ciencias naturales con vocación pedagógica. Revista de Museología, 2008, 43, pp.56-65. hal-03967753

HAL Id: hal-03967753

<https://hal.science/hal-03967753v1>

Submitted on 20 Sep 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

La reflexión semántica: primera etapa en el proceso de informatización de una colección universitaria de ciencias naturales con vocación pedagógica.

Soizic MESSIAEN, Régine VIGNES-LEBBE y Santiago ARAGON

Resumen

Un inventario permite conocer y gestionar una colección. Su consulta agiliza la búsqueda de objetos y facilita el acceso a todas las informaciones que les son atribuidas. En este sentido, los inventarios concebidos para las colecciones científicas se adaptan mal a las colecciones de carácter pedagógico, ya que buena parte de la utilidad potencial de los ejemplares no aparece reflejada en los campos que configuran la base de datos. El presente artículo es una primera reflexión en torno a la naturaleza plural del objeto pedagógico como paso previo a su plasmación en un inventario informatizado.

En la década de los 80 del pasado siglo se tuvo conciencia de la pérdida acelerada de biodiversidad en el planeta. A partir de entonces, la necesidad de facilitar el acceso de la comunidad científica a las informaciones contenidas en las colecciones de ciencias naturales se manifestó de forma flagrante. Diversos proyectos internacionales fueron surgiendo para conocer con detalle esas colecciones que ya formaban parte del patrimonio de los numerosos museos de ciencias existentes, auténticos depósitos de la biodiversidad pasada y actual. Casos como el de GBIF (*Global Biodiversity Information Facilities*; <www.gbif.org>) o BioCASE (*Biological Collection Access Service*; <www.biocase.org>) son buenos ejemplos. En aquel momento, el objetivo principal fueron las colecciones de carácter científico y se olvidaron otros fondos de material biológico, tal vez más pobres en número de especies pero igualmente ricos en información. Nos estamos refiriendo a las colecciones pedagógicas constituidas en el seno de las universidades y otros centros educativos, conjuntos que desde hace ya varios siglos han servido para apuntalar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en las aulas a través de la observación de los objetos.

Actualmente existe una notable concienciación sobre la riqueza del patrimonio científico universitario y sobre las acciones que sería necesario emprender para revalorizarlo (Ferriot et Lourenço, 2004). De hecho, las colecciones universitarias constituyen un caso particular ya que, en su mayor parte, no disponen tan siquiera de un estatus legal bien establecido. En Francia, por ejemplo, unas cuantas están bajo la tutela del Ministerio de

Educación, mientras que otras dependen del Ministerio de Investigación. Únicamente las colecciones de instrumentos científicos se han beneficiado de la puesta en marcha de un programa especial de salvaguardia del patrimonio científico y técnico contemporáneo desarrollado a escala nacional, tanto en universidades como en centros de investigación.

Pese a todo, la aplicación, a partir de 2002, de la ley sobre museos en Francia permitió esbozar un cuadro jurídico para este tipo de colecciones, difícilmente clasificables según los criterios más corrientes. De acuerdo con la citada ley, se considera museo toda colección permanente compuesta por bienes cuya conservación y presentación son de interés público y se organizan para favorecer el conocimiento, la educación y el disfrute del público (Poirrier, 2004). Gracias a esta visión amplia de los museos, colecciones como la de anatomía comparada de la Escuela Veterinaria de Maison-Alfort, en París, han recibido el reconocimiento como Museo de Francia, lo que permite garantizar la perennidad del conjunto y la obtención de ayudas del Estado para su adecuada gestión.

De manera local, las universidades francesas también han iniciado un proceso de revalorización de su patrimonio. En el caso de la Universidad Pierre et Marie Curie, desde el año 2006 existe un grupo de discusión denominado *Pôle Musée et Collections* cuya misión es la de establecer un vínculo entre las colecciones pedagógicas y científicas de la institución para trabajar en favor de su puesta en valor, su visibilidad y su reconocimiento. Entre las colecciones que lo integran figura la de Zoología, un rico conjunto de objetos con vocación claramente pedagógica, que desde hace unos años se encuentra sumido en un proceso de reestructuración y búsqueda de una nueva identidad.

Ya son varios los estudios realizados para tratar de saber cuál es su situación actual y cuál su vocación futura (Castanet *et. al.*, 2005; Aragón *et. al.*, 2007). Tras interrogar a profesores y estudiantes, se puso de manifiesto que la primera actuación necesaria era la elaboración de un inventario informatizado del conjunto. Su inexistencia era el principal talón de Aquiles, ya que sin un conocimiento exacto del contenido de una colección es difícil tomar decisiones y establecer nuevos horizontes a través de acciones específicas, como la restauración de parte de los fondos, las compras de material o la organización del espacio con vistas a un futuro crecimiento.

El objetivo de este artículo es presentar la etapa de reflexión previa a la realización de la base de datos del inventario, cuando se trató de comprender el verdadero sentido de semejante conjunto patrimonial. En ese momento fueron de gran utilidad las visitas realizadas a otras colecciones de ciencias naturales, tanto de naturaleza científica, caso de las del Museo de Historia Natural de París, como pedagógica, como las de la Escuela Veterinaria de Maison-Alfort. Como la nuestra, ambas son colecciones dinámicas, constantemente en movimiento debido a la actualización periódica de los contenidos pedagógicos o como consecuencia de las investigaciones realizadas sobre los especímenes que las integran (Ferriot y Lourenço, 2004).

El punto de partida

En el momento de iniciar el trabajo, el único material descriptivo de la colección era un conjunto de fichas de cartón que hacían referencia solamente a los vertebrados. En cada una de ellas aparece la determinación zoológica del ejemplar y un número de identificación, referencia que se encuentra escrita sobre buena parte de los ejemplares. Se desconoce el autor del fichero y la fecha de realización, aunque es muy probable que fuera realizado durante la década de los años 60 del siglo pasado, momento en que la colección cambió de ubicación y fue trasladada desde la antigua Sorbona, en el Barrio Latino, hasta la nueva Facultad de Ciencias, a orillas del Sena, junto al *Jardin des Plantes*.

Para paliar esa carencia, de manera provisional y desde hace ya tres años, se está elaborando un inventario sencillo en formato Excel, instrumento que progresa a buen ritmo gracias a la colaboración de alumnos voluntarios. Las informaciones recogidas hacen referencia a la determinación zoológica de cada ejemplar, su nombre vernacular en francés, el tipo de preparación, su localización en la sala y su procedencia, en los pocos casos en que esta es conocida. Sin embargo, a medida que se ha ido progresando en la ordenación y el conocimiento de la colección, el soporte informático empleado hasta ahora ha mostrado de forma evidente sus limitaciones.

Una de las principales características del conjunto es la marcada heterogeneidad de los especímenes que lo integran, consecuencia lógica de su indiscutible vocación pedagógica (Aragón, 2003). Los principales grupos zoológicos están representados. Los animales se conservan de diferentes maneras: en fluido (alcohol o formol), naturalizados, en seco, mediante recreaciones artificiales hechas en plástico, cera o escayola... La colección también

contiene productos derivados o producciones animales, como nidos, alimentos manipulados, egagrópilas de rapaces... Además, las preparaciones y montajes son diversos y, de nuevo, denotan la utilidad pedagógica de los ejemplares. En los armarios y vitrinas de las cinco salas que la componen se pueden encontrar disecciones, esqueletos montados, cráneos disociados, cajas entomológicas, cortes histológicos y organográficos o modelos desmontables. Sin embargo, la colección no posee ejemplares tipo de utilidad en sistemática zoológica y es pobre en series de edad, sexo o procedencia geográfica de las especies presentes.

Los objetos de la colección

La diversidad del material y los múltiples mensajes que puede vehicular hacen que la informatización de la colección sea difícil y delicada. De un objeto a otro las informaciones útiles pueden ser muy distintas, hasta el punto de que lo que sirve para uno resulta inútil para el resto. La mejor manera de ilustrar esa dificultad es describir una pequeña selección de objetos de entre los muchos posibles:

- Objeto 1: se trata de un cráneo de cabra. El ejemplar se conserva en seco y lleva asociada una sola información, una etiqueta adhesiva con la referencia T-155-C que permite vincularlo con una de las fichas de cartón existentes, en la que únicamente se especifican el género, Capra sp., y la edad del animal, en este caso un juvenil. Las dimensiones (longitud x altura x anchura) son 15,5 x 9,5 x 8 centímetros. La conservación del ejemplar es óptima. Este tipo de material se emplea en clases prácticas en las que se abordan nociones relacionadas con la sistemática zoológica, pues sobre ese cráneo se pueden identificar y visualizar buena parte de las características anatómicas propias de los mamíferos y, de manera más precisa, de los rumiantes.

- Objeto 2: es una sanguijuela a la que se le ha efectuado una disección dorsal. El ejemplar está fijo sobre una placa de vidrio blanco. El conjunto se conserva en un fluido (alcohol o formol) dentro de un recipiente de cristal cerrado herméticamente. Parte del líquido se ha evaporado y debe ser repuesto. Pese a todo la conservación es buena. Destaca una etiqueta impresa que identifica al objeto como perteneciente al antiguo departamento de anatomía comparada de la Sorbona -*Anatom. Comp. (Sorbonne)*-. Además, escritas a mano, se dan informaciones suplementarias sobre la especie -Hirudo medicinalis-, la preparación -inyección del tubo digestivo-, la fecha de colecta o de preparación -marzo 1906- y unas

iniciales -DFU- que tal vez correspondan al nombre del autor del montaje. Las dimensiones son 20,5 x 9 x 9 centímetros. Ejemplares de esta naturaleza se emplean con frecuencia en cursos de anatomía comparada y de fisiología.

- Objeto 3: en este caso se trata de una nutria naturalizada, uno de los ejemplares más antiguos de la colección. El animal está fijo, en posición caudrúpeda, sobre una plancha octogonal de madera pintada de negro. Bajo la peana se especifica que se trata de un ejemplar macho, capturado en los alrededores de Corbeil, cerca de París, comprado vivo el 19 de diciembre de 1844. El animal vivió en la Casa de Fieras del Museo de Historia Natural durante varios días y fue naturalizado tras su muerte. También aparecen números y códigos escritos (27-A-3, 45, 1328) que pueden corresponder a antiguos inventarios. El estado de conservación es bueno aunque el pelaje haya perdido brillo y color. Sus dimensiones son 60 x 19 x 20 centímetros. Los animales naturalizados se suelen mostrar en las vitrinas de la sala de colección y sólo de manera excepcional se trasladan hasta las aulas.

- Objeto 4: el ejemplar es una rata conservada dentro de un bloque de resina. El animal está abierto por el vientre tras habersele realizado una disección que ha puesto en evidencia la totalidad de sus órganos. Dorsalmente, el roedor también ha sido manipulado y disecado en su mitad izquierda. Las diferentes tonalidades de los órganos hacen pensar que han sido coloreados una vez acabada la disección. Dentro del bloque existe una inscripción -MA21, Mamífero, disección general-, los órganos están numerados del 1 al 8 y hay una leyenda asociada a cada uno de los números -tráquea, pulmón, corazón, hígado, estómago, intestino, órganos genitales, ano-. Las dimensiones son 27 x 4,5 x 15,5 centímetros. Como en el caso de la sanguijuela, el ejemplar se utiliza en cursos de fisiología y anatomía comparada.

- Objeto 5: en este caso se trata de una caja entomológica que presenta una clasificación, ya obsoleta, de los insectos en función del tipo de alas. Cada uno de los cinco grupos está representado por un espécimen e incluye una descripción de los caracteres sobre los que se basa la clasificación. Los animales están identificados únicamente por su nombre vernacular. El pececillo de plata está conservado en fluido dentro de una pequeña ampolla de vidrio, mientras que la libélula, la cucaracha, la cigarra y las dos mariposas se conservan en seco clavadas en alfileres. La caja es de cartón con el frontal de vidrio, lo que permite la observación de los animales y su perfecta conservación a salvo del polvo y de otras amenazas. Las dimensiones son 26 x 5,5 x 39 centímetros.

Pese a la diversidad descrita, todos los ejemplos presentados son especímenes de la colección, ya se trate de un animal completo o de una parte del mismo. Igualmente, se consideran especímenes las representaciones que se puedan asociar a un organismo animal, por ejemplo las recreaciones en plástico, o las construcciones como los nidos o los termiteros. Dicho de otra manera, un nuestra colección es un espécimen todo organismo animal, parte de organismo o elemento procedente o inspirado en un organismo que dé una idea de la especie a la que pertenece y que, por lo tanto, se pueda asociar a una determinación taxonómica.

Para tratar de sistematizar el conocimiento de un material tan diverso, se definieron tres conceptos diferentes de objeto a los que se les atribuyó el nombre de objeto pedagógico, objeto biológico y sub-objeto biológico. Las tres entidades se relacionan de manera jerárquica y todos los especímenes se deben reconocer en alguna de ellas. Tal concepción evita la pérdida de información en la modelización del conjunto.

1- El objeto pedagógico.

Cada elemento de la colección es el resultado de una manipulación que ha dado forma al objeto final y que, además de uno o varios especímenes, precisa del material necesario para su fabricación. En ese sentido, el objeto pedagógico designa al objeto almacenado y está formado por elementos indisociables. En el ejemplo número 5, el objeto pedagógico estaría constituido por los animales, junto con la caja entomológica que los contiene y los textos explicativos. Bajo ningún pretexto esos componentes deben ser separados, puesto que el valor pedagógico procede de la contemplación y comparación de los ejemplares mostrados y, en consecuencia, si se rompe la unidad del objeto se pierde su uso potencial.

2- El objeto biológico

Se trata de un único espécimen de acuerdo con la definición dada más arriba. A cada objeto biológico se le asocia una sola determinación taxonómica, un único nombre descriptivo según su naturaleza (una pata, un nido, un diente, un animal entero...) y un modo de conservación (en fluido, en seco...). Cada objeto biológico se integra únicamente en un objeto pedagógico, pero un objeto pedagógico puede contener varios objetos biológicos. Volviendo al caso de la caja entomológica, el objeto pedagógico estaría integrado por seis objetos

biológicos (el pececillo de plata, la libélula, la cucaracha, la cigarra y las dos mariposas), pero cada uno de ellos sólo puede pertenecer a ese objeto pedagógico concreto. Aunque haya otras libélulas en la colección, la pertenencia a esa caja individualiza al ejemplar en cuestión.

Separar continente y contenido permite aislar cada uno de los especímenes que conforman un mismo objeto pedagógico y da una idea mucho más clara de la biodiversidad contenida en la colección. Además, aunque se trate de especímenes pertenecientes a una misma especie, esa forma de proceder permite detallar el sexo o la edad de los mismo y aporta mayor riqueza a la descripción.

Si los especímenes contenidos en un mismo objeto pedagógico poseen todas las características idénticas en lo que se refiere a modo de conservación, determinación y descripción, la totalidad pasa a integrar un único objeto biológico. En ese caso, el número de especímenes se indica en el descriptivo del objeto pedagógico. El objetivo de esta excepción es el de simplificar la modelización de los lotes. Por ejemplo, si se posee un frasco con centenas de abejas obreras conservadas en alcohol, no tendría sentido identificarlas individualmente. Un conocimiento aproximado del número de ejemplares bastaría para saber hasta que punto pueden ser utilizados como soporte de las clases prácticas.

3- El sub-objeto biológico

Si un espécimen ha sufrido varios tipos de preparación se le pueden asignar varios sub-objetos biológicos. Cada uno de ellos representa una preparación junto con el elemento que se resalta como, por ejemplo, una disección ventral del animal para mostrar el tubo digestivo. En la práctica, muy pocos objetos pedagógicos contienen sub-objetos biológicos, sin embargo, éstos resultan de gran utilidad en la práctica docente. El ejemplo del objeto 4 ilustra bien este concepto. La disección de la rata pone en evidencia la anatomía de todo el organismo. A nivel dorsal se puede observar su encéfalo y la médula espinal, mientras que ventralmente se ven los constituyentes del aparato digestivo. De manera complementaria, la coloración del hígado lo individualiza y lo convierte en otro sub-objeto biológico.

La designación del sub-objeto biológico es facultativa, de tal forma que cuando el espécimen ha sufrido un único tipo de manipulación, por ejemplo la naturalización de la piel en el caso de la nutria, no se le asigna ningún sub-objeto.

Modelización

La etapa de reflexión semántica es la más importante durante la concepción de una base de datos e implica la comprensión del ámbito que se quiere informatizar, de los objetos que lo constituyen y de las relaciones que pueden tener unos con otros. Se trata de la elaboración del esquema conceptual, el que permite la representación lógica de la realidad que se pretende transcribir en la base de datos (Delobel *et. al.*, 1991). El resultado se expresa según un modelo que incluye (1) las entidades, es decir, los elementos que se pueden identificar individualmente y que pueden tener una existencia física, por ejemplo una persona, o no, y en ese caso hablamos de conceptos; (2) las propiedades o atributos que caracterizan a cada entidad, por ejemplo, en el caso de una persona, su nombre y su dirección; (3) las asociaciones que marcan las relaciones entre las distintas entidades y que, (4) finalmente tiene en cuenta el número de veces que cada entidad participa en la relación (Humbert, 1991). En ese caso si, por ejemplo, consideramos las entidades “persona” y “publicaciones”, ese valor puede ir desde cero, es decir, ninguna publicación, hasta n, siendo n el número total de artículos publicados por esa persona en ese momento. En el sentido inverso, toda publicación ha sido escrita por al menos un autor, pero el número de coautores puede aumentar hasta n participantes.

En nuestro caso, las informaciones que caracterizan a cada espécimen de la colección se pueden agrupar en dos grandes grupos: las que hacen referencia a los datos directamente ligados al objeto (determinación, procedencia, conservación...) y las que hablan de su uso pedagógico y que derivan del conocimiento detallado del objeto en cuestión y de sus posibles usos. Presentados de manera somera, estos fueron los grandes bloques de información considerados en nuestra modelización:

1- Informaciones de gestión

El número de inventario se asocia al objeto pedagógico, puesto que es éste el objeto almacenado e indisociable al que se refieren las principales informaciones contenidas en la base de datos. Ese número permite gestionar los préstamos, la organización del espacio y las acciones encaminadas a la conservación de los especímenes. En la actualidad, únicamente los profesores de zoología usan el material de la colección para ilustrar sus clases. Sin embargo,

si la colección entra en una nueva dinámica y aumenta su visibilidad, es muy posible que parte de los objetos se empleen con otros fines. Por eso se ha creado la entidad “Préstamo”, con el atributo “Actividad” asociado, para indicar si el objeto se encuentra en algún aula o laboratorio o si, por ejemplo, se ha intercambiado temporalmente con alguna otra institución. Para facilitar la búsqueda de material se ha creado la entidad “Colocación” asociada a los objetos pedagógicos que indica su emplazamiento exacto. Para optimizar el uso del espacio, para cada objeto se deben cumplimentar los campos “Altura”, “Anchura” y “Longitud”.

2- Referencias históricas

La colección de zoología de la Universidad Pierre et Marie Curie tiene carácter patrimonial y numerosos especímenes poseen un indudable valor histórico. Existen montajes realizados por anatomistas de renombre como Fric, naturalista checo activo durante la segunda mitad del XIX (Reiling y Spunarova, 2005). Buena parte de los ejemplares de aves y mamíferos naturalizados proceden del Museo de Historia Natural de París y fueron legados a finales del XIX por los catedráticos de la disciplina. La mayor parte de los modelos pedagógicos fueron comprados a principios del siglo XX a comerciantes naturalistas instalados en las proximidades de la Sorbona y son fácilmente identificables por sus etiquetas. Boubée, Tramond o Deyrolle son algunos de los nombres de esos establecimientos.

Todas las informaciones de carácter histórico constituyen una entidad en la base de datos, entidad que se relaciona con el objeto pedagógico, pues éste constituye el objeto global producido con un fin y almacenado dentro del espacio de la colección. El atributo “antiguo número” permite crear el vínculo entre los números y códigos escritos sobre los ejemplares y los posibles inventarios previos, en el caso de que una investigación profunda del material asociado a la colección permitiese descubrirlos algún día.

3- Informaciones pedagógicas

Se trata del conjunto de informaciones descriptivas asociadas a los objetos y que pueden dar una idea de su valor como soporte pedagógico, informaciones que emergen al disociar el objeto pedagógico en objetos y sub-objetos biológicos. En lo que respecta a los objetos pedagógicos, el atributo “Título” permite detallar su naturaleza y amplía la información dada en el atributo “Denominación”, que es realmente corto y sencillo. Por ejemplo, en el caso del

objeto 3, la denominación sería “nutria naturalizada”, mientras que el título sería “nutria europea (*Lutra lutra*), macho adulto naturalizado”. Un tercer atributo, denominado “Comentarios”, permite recopilar todas las informaciones anejas al ejemplar, como los textos inscritos sobre el objeto. Con el fin de aportarle una dimensión visual a la base de datos, se ha creado una entidad “Imagen” que permite ilustrar cada objeto mediante fotografías. Estas permiten comprobar, sin necesidad de desplazarse hasta la colección, si el material cumple con las expectativas de los profesores.

4- Informaciones científicas

En buena parte de los ejemplares de la colección, la determinación de su estatus taxonómico es incompleta y se limita a taxones de rango superior (Filo, Clase, Orden, Familia, Género) sin llegar a precisar la especie. En consecuencia, se estableció una entidad “Taxón” en la que poder especificar el apelativo taxonómico asociado al espécimen (ej. Primates, en el caso de un cráneo de primate sin especificar) y una segunda entidad asociada, llamada “Rango taxonómico”, para indicar el rango del mismo (en ese caso se trataría de un Orden). Una vez que la base esté completa, al integrar un nuevo organismo bastará con incluir el nombre y el rango taxonómico asociado para automáticamente obtener los rangos de orden superior. Volviendo al ejemplo de la nutria, el taxón *Lutra lutra* corresponde al rango de especie. De forma inmediata, la base le asignará todos los rangos superiores (género *Lutra*, familia Mustélidos, orden Carnívoros, clase Mamíferos etc.). La entidad “Taxón” se asocia, en buena lógica, al objeto biológico.

5- Informaciones sobre la conservación

La entidad “Modo de conservación” hace referencia a la forma en la que el objeto biológico se preserva. Dicha entidad se asocia al objeto biológico puesto que en un mismo objeto pedagógico puede haber diferentes tipos de conservación (en el caso de la caja entomológica, el pececillo de plata se conserva en medio líquido mientras que la cucaracha, por ejemplo, se conserva en seco). Esta entidad se asocia a dos atributos: “Nombre del modo”, en el que se especifica si es en fluido, en seco, naturalizado..., y “Material de base”, que permite detallar si éste es biológico o si, por el contrario, se trata de una recreación en cera, escayola o plástico.

Otra entidad permite detallar el “Estado de conservación” y se asocia tanto al objeto pedagógico (una caja entomológica puede estar en mal estado) como al objeto biológico (la cucaracha puede estar dañada pero no así el resto de ejemplares). Finalmente, la entidad “Intervenciones” permite llevar un seguimiento de las acciones efectuadas en la colección en lo que respecta a restauraciones o conservación preventiva.

Especificidad de cada colección

El inicio de un inventario informatizado es el momento ideal para replantearse el contenido y funcionamiento de una colección y de compararlo con los de otras colecciones similares para, de esta manera, ser consciente de las confluencias y de las especificidades. En el caso de la colección de zoología de la Universidad Pierre et Marie Curie, la principal dificultad ha sido la de concebir un modelo lo bastante detallado para poder reflejar la originalidad y riqueza del conjunto pero, al mismo tiempo, lo suficientemente general para poder aplicarlo a todos los especímenes. Por este motivo, la vocación pedagógica de la colección ha constituido el hilo conductor de la reflexión, por encima de las características relevantes de cada objeto considerado por separado. Por así decirlo, la utilidad en las aulas ha primado sobre el interés zoológico del ejemplar.

En las colecciones de ciencias naturales destinadas a la investigación, las informaciones más importantes son las que se refieren a la colecta del ejemplar y especifican su origen geográfico, las condiciones de recogida y la determinación taxonómica exacta. Si estos datos faltan, el ejemplar pierde toda su utilidad. En nuestro caso, aunque apreciadas, esas informaciones resultan prescindibles frente al poder evocador del objeto, que se convierte en el referente real sobre el que el profesor estructura su discurso. Por ese motivo, en nuestra modelización, el número de inventario se asocia al objeto pedagógico y no al objeto biológico, como se suele hacer de forma clásica en las colecciones de zoología. La diversidad biológica aparece después, al descomponer el objeto pedagógico en objetos biológicos y en posibles sub-objetos biológicos.

En lo que respecta al aspecto patrimonial de una colección que, indiscutiblemente posee un valor histórico y cultural, consideramos que la ley francesa sobre museos constituye un marco excesivamente rígido, ya que los Museos de Francia tras su declaración se convierten en instituciones imprescriptibles e inalienables (Poirrier, 2004). Sin embargo, una colección

con vocación pedagógica como la nuestra está destinada al uso. Aunque se puedan, y deban, proteger los objetos históricos y biológicos valiosos, la mayoría de los especímenes tienen que permanecer disponibles para ser manipulados por profesores y alumnos. De hecho, en cierta manera, las colecciones pedagógicas y de investigación son, por definición, fungibles (Bouilliard, 2004).

Una vez concluida la etapa de reflexión semántica, el siguiente paso en el proceso de elaboración del inventario informatizado de la colección es la creación de la base de datos y de la interfaz necesaria para incorporar las informaciones y poder consultarlas de manera sencilla. Se pretende elaborar una interfaz disponible en línea con el formato de una web que permita su actualización periódica y dar respuesta a las preguntas que puedan ser planteadas por los usuarios, sobre todo los profesores y los alumnos. El portal internet sería una especie de ventana virtual abierta hacia la colección en la que, con cierta regularidad, se podrían ir divulgando sus contenidos con el fin de concederle mayor visibilidad en el seno de la universidad y más allá del campus.

Bibliografía

ARAGON, S. 2003. *Las colecciones zoológicas, un útil pedagógico irremplazable*. Revista de Museología 27-28 : 54-60.

ARAGON, S., PEQUIGNOT, A., MORILLE, C-H., DEQUAIRE A. y HORTAULT, G. 2007. *Las colecciones científicas universitarias, un patrimonio en proceso de recuperación*. Revista de Museologia 38 : 72-80.

BOULLIARD, J-C. 2004. *Les collections de minéraux ? de l'utile à l'agréable, des tiroirs aux cimaises*. Géologues 140 : 65-68.

CASTANET, J., ARAGON S. y HORTAULT, G. 2005. *Collection de zoologie. Université Pierre et Marie Curie. La Science à Paris. Numéro Spécial*. Université Pierre et Marie Curie, Paris : 25-30.

DELOBEL, C., LECLUSE, C. y RICHARD, P. 1991. *Base de données : Des systèmes relationnels aux systèmes à objets*. InterEditions, Paris. 460 p.

FERRIOT, D. y LOURENCO M. 2004. *De l'utilité des musées et collections d'universités*. La lettre de l'OCIM 93: 4-16.

HUMBERT, M. 1991. *Les Bases de données*. Editions Hermès, Paris. 85 p.

POIRRIER, P. 2004. *Musées et politiques culturelles en France*. La Lettre de l'OCIM 96: 13-17.

REILING, H. y SPUNAROVA, T. 2005. *Václav Fric (1839–1916) and his influence on collecting natural history*. Journal of the History of Collections 17 (1) : 23-43.