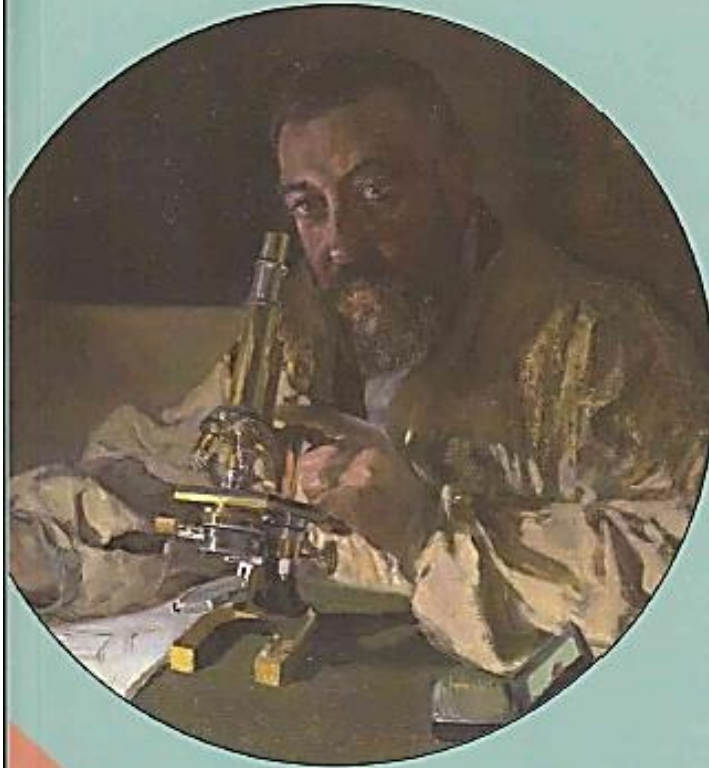


CONGRESO INTERNACIONAL
**MUSEOS
UNIVERSITARIOS**

TRADICIÓN Y FUTURO



LIBRO DEL CONGRESO CIMU



CONGRESO INTERNACIONAL
**MUSEOS
UNIVERSITARIOS**
TRADICIÓN Y FUTURO
MADRID 3-4-5 DICIEMBRE 2014



Proyecto financiado por el Ministerio de Educación en el marco del Programa Centros de Excelencia I+D+i



FUNDACIÓN COMPLUTENSE



POLITÉCNICA



ESPAÑA
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE MUSEOS
UNIVERSITARIOS (COM)
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

COMITÉ ORGANIZADOR

Margarita San Andrés Moya (Universidad Complutense de Madrid)
José Luis García Gibrúa (Universidad Politécnica de Madrid)
José Javier Fernández-Gollin (Universidad Politécnica de Madrid)
Francisca Hernández Hernández (Universidad Complutense de Madrid)
Isabel García Fernández (Universidad Complutense de Madrid)
Silvia García Fernández-Villa (Universidad Complutense de Madrid)
Ruñ Chércoles Asensio (Universidad Complutense de Madrid)
Manuel Hervás Maldonado (Universidad Politécnica de Madrid)
M^o Paz Aramburu Maqua (Universidad Politécnica de Madrid)
Manuel Romera García (Universidad Politécnica de Madrid)
Claudio Rossi (Universidad Politécnica de Madrid)

COMITÉ CIENTÍFICO

M^o Ángeles Querol Fernández (Campus de Moncloa)
Francisco Javier Puerto Sarmiento (Universidad Complutense de Madrid)
Benjamín Calvo Pérez (Universidad Politécnica de Madrid)
Francisca Hernández Hernández (Universidad Complutense de Madrid)
Isabel García Fernández (Universidad Complutense de Madrid)
Alfredo Baratas Díaz (Universidad Complutense de Madrid)
Joaquín Sánchez de Lollano Prieto (Universidad Complutense de Madrid)
Mónica Ruiz Bremón (Universidad Complutense de Madrid)
Jesús Urrea Fernández (Universidad de Valladolid)
María Fernanda Morón de Castro (Universidad de Sevilla)
Ana Carro Rosell (Asociación Española de Museólogos)
Hugues Dreysse (ICOM- Comité de Museos y Colecciones Universitarias)
Marta C. Lourenço (Universidad de Lisboa)
Nathalie Nyst (Universidad Libre de Bruselas)
Sébastien Soubiran (Universidad de Estrasburgo)

SECRETARÍA

Roberto Daniel Rivera Rivera

LIBRO DEL CONGRESO

COMITÉ CIENTÍFICO

Alfredo Baratas Díaz (Universidad Complutense de Madrid)
Ana Carro Rosell (Asociación Española de Museólogos)
Isabel García Fernández (Universidad Complutense de Madrid)
Francisca Hernández Hernández (Universidad Complutense de Madrid)
María Fernanda Morón de Castro (Universidad de Sevilla)
Mónica Ruiz Bremón (Universidad Complutense de Madrid)
Joaquín Sánchez de Lollano Prieto (Universidad Complutense de Madrid)

EDICIÓN

Isabel García Fernández

COORDINACIÓN

Roberto Daniel Rivera Rivera
Isabel García Fernández

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Leticia de Santos Olmos

ORGANIZA

Campus de Excelencia Internacional- Campus Moncloa
Universidad Complutense de Madrid
Universidad Politécnica de Madrid
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Edita: Universidad Complutense de Madrid

© De los textos: los autores, 2015

© De la edición: Congreso Internacional de Museos Universitarios (CIMU)

Los autores son responsables de las ilustraciones facilitadas para cada capítulo del libro.

ISBN: 978-84-96701-70-0

Depósito Legal: M-40098-2015

Impresión: Egraf S.A.

PRESENTACIÓN

Congreso Internacional de Museos Universitarios. Los Museos y Colecciones Universitarias: Tradición y Futuro

3 al 5 de diciembre de 2014. Facultad de Odontología, Universidad Complutense de Madrid

PRESENTATION

International Congress of University Museums. University Museums and Collections: Tradition and Future

December 3,4 & 5 2014. Faculty of Odontology, Complutense University of Madrid

El Congreso fue organizado por el Campus de Excelencia Internacional (CEI), Campus de Moncloa, dentro de las líneas de actuación del Clúster de Patrimonio y fue financiado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Las Universidades Complutense y Politécnica de Madrid fueron las responsables de confeccionar el programa y llevar a cabo todos los actos y actividades. El Congreso contó además con el respaldo del Consejo Internacional de Museos, ICOM España.

En la información de la página web se indicaban los objetivos y se comenzaba señalando que tanto la UCM como la UPM "cuentan con un amplio y valioso patrimonio que presenta los mismos problemas, necesidades y retos que los museos universitarios de todo el mundo. Aspectos que se pondrán de manifiesto en el presente congreso"; como así ha sido, ya que, a lo largo de tres días, personas vinculadas al patrimonio académico y universitario se dieron cita para presentar sus instituciones, debatir sobre los temas propuestos, compartir puntos de vista, y proponer iniciativas.

No fue el primer congreso de museos universitarios en España, pero sí fue uno de los más importantes por la gran presencia de participantes, más de 200 asistentes, que procedían de la mayoría de comunidades autónomas. Un importante número de universidades españolas que tiene museos o colecciones estaba representado, y destacadas universidades europeas también presentaron sus trabajos.

En la mesa inaugural participaron los representantes de las Universidades organizadoras, D^a Margarita San Andrés, Vicerrectora de Extensión Universitaria de la UCM y D. José Javier Fernández Golfín, adjunto al Vicerrector de alumnos de la UPM quienes presentaron el congreso y a los museos y colecciones pertenecientes a ambas instituciones. Estuvieron presentes también representantes de las administraciones de la Comunidad de Madrid: la Viceconsejera de Turismo y Cultura de la Comunidad de Madrid, D^a Carmen González Fernández y la Subdirectora de Bibliotecas, Archivos y Museos del Ayuntamiento de Madrid, D^a Carmen Hervás Cortés. También fue invitado el presidente de ICOM España D. Luis Grau Lobo que abrió el Congreso recor-

The Congress was organized by the Cultural Heritage cluster of the Campus of International Excellence (CEI) - Campus Moncloa and supported by the Ministry of Education, Culture and Sport. Complutense and Technical University of Madrid were responsible for the design of the scientific programme and of all acts and activities related to the event. The Congress also counted with the support of the International Council of Museums ICOM Spain.

In the information on the website the aim of the congress was stated indicating that the UCM and UPM universities "have a vast and rich heritage and their museums share the same problems, necessities and challenges with all university museums worldwide. These aspects will be presented in this International Congress". All this was accomplished and during three days people linked to academic heritage gathered to present their institutions, discuss the proposed topics, share views and suggest initiatives.

It was not the first congress of university museums in Spain but it was one of the most important by the large presence of participants, more than 200 attendees, who came from the majority of the autonomous communities. A significant number of Spanish universities that have museums or collections was represented and renowned European universities also introduced their institutions.

At the inaugural ceremony participated representatives of the organizing universities, Mrs. Margarita San Andrés, Vice-Rector for Extra-Curricular Activities of the UCM and Mr. José Javier Fernández Golfín, Assistant to the Vice-Rector for Students' Affairs of UPM who opened the Congress and presented the museums and collections belonging to both institutions.

Also present were representatives of the political administrations: the Vice Consulour of Tourism and Culture of the Community of Madrid, Mrs Carmen González Fernández and the Assistant Director of Libraries, Archives and Museums of the City Council of Madrid, Mrs Carmen Hervás Cortés. Was also invited the President of ICOM Spain Mr. Luis Grau Lobo which opened the Congress reminding us that the university museums and collections are not minor matter, since they

dándonos que los museos y colecciones universitarias no son un asunto menor, ya que son los precedentes de los grandes museos históricos; además resaltó que los museos y la universidad están interconectados porque ambos interpretan el mundo, son conservatorios del saber y exponen y difunden su patrimonio.

Los representantes de las instituciones se comprometieron a apoyar a la universidad en las tareas de investigación, conservación y difusión del patrimonio. Resaltaron que para que se planteen estrategias de mejora en la gestión hay que comenzar con el conocimiento de estas instituciones y que sin duda el congreso ayudaría a conocer la realidad actual de las Instituciones, así como a compartir experiencias a través de un diálogo fluido. Se insistió en el interés por ampliar las relaciones interuniversitarias para generar nuevas oportunidades de colaboración y poner en marcha y desarrollar líneas de trabajo conjunto que garanticen la conservación de los museos y colecciones mediante el consenso de los métodos de trabajo y, sobre todo, se apostó por la colaboración en las acciones de difusión.

Los días 4 y 5 comenzaron con ponencias invitadas de los representantes de las instituciones más importantes relacionadas con el patrimonio universitario: Hugues Dreyseé, presidente del Consejo Internacional de Museos y Colecciones Universitarias (UMAC) nos habló de la diversidad y riqueza de los museos y colecciones universitarias, y destacó que estas instituciones tienen que incluirse en las políticas y acciones de la universidad, ya que pueden ser herramientas maravillosas para el desarrollo de las mismas. Marta C. Lourenço, vicepresidenta de la Red del Patrimonio Académico Europeo (UNIVERSEUM), expuso su deseo de que este congreso sirviera de comienzo para dar visibilidad a nuestras instituciones dentro del contexto europeo de museos y colecciones universitarias. Nos recordó que el 80% de las universidades nacen después de los años 60 del pasado siglo y que las colecciones tienen valor más allá de las instituciones que las custodian. Destacó el potencial de los museos y colecciones universitarias en cuya identidad distintiva está su supervivencia, por lo que es fundamental que encuentren su papel en la sociedad y que se conecten con ella; asimismo exponía que ya que hemos asumido la importancia del patrimonio ahora debemos centrarnos en el visitante y lo que se le puede ofrecer.

Las comunicaciones y pósters fueron numerosos agrupándose en las siguientes áreas temáticas:

- La investigación en los museos y colecciones universitarias.
- La difusión de los museos y colecciones universitarias.
- Los proyectos de conservación y restauración en torno a museos y colecciones universitarias.
- Las colecciones universitarias como colecciones artísticas.

are the precedecessors of the great historical museums. He stressed that museums and universities are interconnected since both interpret the world, are conservatories of knowledge and expose and disseminate their heritage.

Representatives of the institutions committed themselves to support the University in the tasks of research, conservation and dissemination of heritage. They highlighted that to improve management strategies should begin with the knowledge of these institutions, as well as to share experiences through a fluid dialogue. Emphasis was placed on the interest to expand interuniversity relations to generate new opportunities for collaboration and to launch and develop lines that will guarantee the conservation of the museums and collections by the consensus of working methods and, above all, opted to work for collaborative dissemination actions.

Days 4 & 5 began with keynotes from representatives of the most important institutions related to University heritage: Hugues Dreyseé, President of the International Council of Museums and University Collections (UMAC) spoke of the diversity and richness of the academic museums and collections and pointed out that these institutions have to be included in the policies and actions of the University, can be excellent tools of their development. Marta C. Lourenço, Vice President of the European Academic Heritage Network (UNIVERSEUM), stated her desire that this Conference serve as a start to give visibility to our academic institutions within the European context. She reminded us that 80% of the universities are born after the sixties of the last century and that collections have value beyond their context. She stressed the potential of the University museums and collections whose distinct identity assure their survival, so it is essential that they find their role and connection with society. We have assumed the importance of heritage and now we need to focus on the public and what we can offer him.

Communications and posters were many grouped in the following thematic areas:

- Research in the university museums and collections.
- The dissemination of university museums and collections.
- University projects of conservation and restoration around museums and collections.
- University collections as art collections.
- The management of the museums and University Collections.

Round tables deepened in the thematic areas of communications, focusing on aspects that made reference to the challenges faced by the institutions: value, documentation, management and dissemination of the museums and collections.

Throughout the three days we could visit some museums and collections belonging to the organizing universities. Directors or curators prepared the visits that were very interes-

- La gestión de los museos y colecciones universitarias.

Las mesas redondas ahondaron en las áreas temáticas de las comunicaciones, centrándose en aspectos que hacían referencia a los retos a los que se enfrentan las instituciones: valor, documentación, gestión y difusión de los museos y colecciones.

A lo largo de los tres días se pudieron visitar algunos museos y colecciones pertenecientes a las universidades organizadoras. Los directores o conservadores prepararon las visitas que fueron muy interesantes y enriquecedoras para los asistentes. Gracias a su disponibilidad y entusiasmo se pudo acceder a un patrimonio científico muy rico y variado, que abarca las ciencias naturales, médicas y el patrimonio tecnológico. De la Universidad Politécnica de Madrid se visitaron: el Museo Histórico-Minero Don Felipe de Borbón y Grecia de la Escuela de Ingenieros de Minas, la colección de la Escuela de Ingenieros Industriales, el Museo Torres Quevedo de la Escuela de Ingenieros de Caminos y Puertos y las colecciones de la Escuela de Ingenieros de Montes. De la Universidad Complutense se mostraron el Museo de Antropología Médica y Forense de la Facultad de Medicina, el Museo de la Farmacia Hispana de la Facultad de Farmacia, el Museo de Anatomía Comparada de Vertebrados de la Facultad de Ciencias Biológicas y el Museo de Odontología "Luis de la Macorra" de la Facultad de Odontología.

La visita a las colecciones artísticas también tuvo cabida y los asistentes al congreso pudieron contemplar una parte significativa de las colecciones del rico patrimonio artístico de la UCM custodiado en la Facultad de Bellas Artes en la exposición *Norma y Razón: de Academia a Escuela de Bellas Artes* en el Centro de Arte Complutense. Esta exposición se inauguró unos días antes teniendo en mente la celebración del Congreso.

Al acto de clausura en la tarde del viernes 5 de diciembre acudieron el Rector de la UCM D. José Carrillo Menéndez, el Vicerrector de alumnos de la UPM, D. José Luis García Grinda, el presidente de UMAC y Director del Jardín de las Ciencias de la Universidad de Estrasburgo, D. Hugues Dreyssé, la coordinadora del Clúster de Patrimonio del CEI, D^a. M^a Ángeles Querol Fernández y la Vicedecana de Investigación y Doctorado de la Facultad de Bellas Artes, D^a Isabel García Fernández como representante del comité organizador. Se expusieron las impresiones sobre el desarrollo del congreso y se abrió la ventana a seguir en la senda iniciada para conocer y conectar estas colecciones, empezando a trabajar en cooperación para mejorar su situación.

En esta presentación quisiera destacar que el Congreso ha permitido realizar un extenso intercambio de experiencias y terminó con la esperanza de que sirva de comienzo para dar visibilidad a las instituciones en el contexto fundamentalmente europeo intentando a su vez definir cuál es su papel en la nueva situación social, política y económica.

ting and enriching for the participants. Due to its availability and enthusiasm we could access to a very rich and varied scientific heritage spanning the natural sciences, medical and technological heritage. At the Technical University of Madrid were visited: Historico-minero Museum Don Felipe de Borbón and Greece of the School of Mining Engineers, the collection of the School of Industrial Engineers, the Museum Torres Quevedo from the Civil Engineering School and the collections of the School of Forestry and Environmental Engineering. At the Complutense University were: The Medical and Forensic Anthropology Museum of the Faculty of Medicine, the Museum of Pharmacy Hispana from the Faculty of Pharmacy, the Museum of Comparative Anatomy of Vertebrates of the Faculty of Biological Sciences and the Museum of Dentistry "Luis de la Macorra" of the School of Dentistry.

Visit to the art collections also took place at the Conference and the participants could see a significant part of the collections of the rich artistic heritage of the UCM guarded at the Faculty of Fine Arts at the exhibition *Standard and Reason: Academy School of Fine Arts* in the Complutense Art Centre. This exhibition was opened a few days before keeping in mind the celebration of the Congress.

The closing ceremony on the evening of Friday, December 5 was chaired by the Rector of the UCM Mr. José Carrillo Menéndez, also present the Vice-Rector for Students' Affairs of the UPM, Mr. José Luis García Grinda, the President of UMAC and Director of the Garden of the Sciences of the University of Strasbourg, Mr. Hugues Dreyssé, the Coordinator of the Cluster of Heritage of the Campus of Excellence Mrs. Ángeles Querol Fernández and the Vice-Dean for Research and Postgraduate programs from the Faculty of Fine Arts, Mrs. Isabel García Fernández also representative of the Organizing Committee. The impressions on the development of the Congress were presented and the window was opened to continue on the path initiated to meet and connect these collections, beginning to work in cooperation to improve their situation.

In this presentation, I would like to emphasize that Congress has allowed extensive exchange of experiences and finished hoping to serve as a beginning to give visibility to mainly European institutions. Also tried to define what their role in the new social, political and economic situation.

We want to thank the participation of presenters and attendees to the Congress that have made this event one of the references in this field. We are grateful to those who have made possible their development: Scientific and Organizing Committees and organizer, the professor Francisca Hernández who chaired the Congress sessions, the Secretary of the Congress and the students of the Faculty of Fine Arts who have attended the participants and have had the opportunity to enter the world of these institutions. We miss, however, the participation and assistance of more

Queremos agradecer la participación de los ponentes y asistentes al congreso que han hecho de este evento uno de los referentes en este campo. Damos las gracias a los que han hecho posible su desarrollo: los comités científico y organizador, la profesora Francisca Hernández quien moderó las sesiones del Congreso, el secretario del congreso y las alumnas de la Facultad de Bellas Artes que han atendido a los participantes

y han tenido la oportunidad de adentrarse en el universo de estas instituciones. En definitiva, en estos tres días intensos hemos tenido la oportunidad de darnos cuenta de las maravillas que atesoran nuestras universidades que están a la altura de muchas colecciones museísticas "tradicionales". En este libro se recogen las interesantes iniciativas de muchas instituciones que nos sirven de modelo y nos animan a seguir trabajando para asegurar la conservación y difusión de tan destacado legado.

Nota: El congreso contó con una web propia alojada dentro del espacio del Campus de Excelencia: <http://www.campus-moncloa.es/es/evntos/congreso-internacional-museos-universitarios/>, ofrecía la información en español e inglés. Las ponencias se ofrecieron en directo via *streaming* y a través de las redes sociales. <http://www.youtube.com/playlist?list=PLO63SEg2hGiqhnpfMgLaGXNFBCPy3qwmn>

ISABEL GARCÍA FERNÁNDEZ

students understanding that they are the immediate future and of their interest will depend on much of the survival of the institutions.

Finally, during these three intense days, we have had the opportunity to realize the wonders that treasure our universities that are at the height of many "traditional" Museum Collections. This book includes the interesting initiatives of many institutions that serve as model and encourage us to continue working to ensure the preservation and dissemination of such outstanding legacy.

Note: The Congress had an own website hosted within the space of the Campus of Excellence: <http://www.campus-moncloa.es/es/evntos/congreso-internacional-museos-universitarios/>, offered the information in Spanish and English. The papers were offered live via *streaming* and through social networks. <http://www.youtube.com/playlist?list=PLO63SEg2hGiqhnpfMgLaGXNFBCPy3qwmn>

ISABEL GARCÍA FERNÁNDEZ

DIDÁCTICA DEL MUSEO DE ENTOMOLOGÍA (UCME) EDUCATION AT THE ENTOMOLOGY MUSEUM (UCME)

Raimundo Outereño¹, Purificación Gamarra², Eduardo Ruiz¹, Concepción Ornos¹ y M^a Ángeles Vázquez¹

¹ Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid, España

² Centro Superior de estudios Universitarios La Salle (UAM), España

outere@ucm.es; p.gamarra@lasallecampus.es; edruiz@ucm.es; paddy@ucm.es; chingel@ucm.es

Resumen

El ICOM (Consejo Internacional de Museos), dependiente de la UNESCO, en sus estatutos de 1974, define un museo como: "una institución permanente, sin fines lucrativos, al servicio de la sociedad que adquiere, conserva, investiga, comunica y presenta, con fines de estudio, educación y deleite, testimonios, materiales del hombre y su medio". La CAM en su Ley de Museos 9/1999 (actualizada en 2013), "viene a regular los Museos de la Comunidad de Madrid como instituciones que superan ya el concepto tradicional de lugar de depósito de bienes".

Como función didáctica del Museo de Entomología (UCME) pretendemos reflejar parte de la diversidad de las comunidades de artrópodos mediante dioramas (Dimorfismo sexual, Ecosistema acuático, Ecosistema necrófilo, Ecosistema coprófilo, Ecosistema cecidófilo) y una clasificación taxonómica de los insectos.

Palabras clave

Colección, Entomología, Museo, UCM, Didáctica, Dioramas educativos.

INTRODUCCIÓN

El ICOM (1974) (Consejo Internacional de Museos, dependiente de la UNESCO creado en 1946 en sus estatutos renovados en el año 1974 da una nueva definición de Museo afirmando que: "un museo es una institución permanente, sin fines lucrativos, al servicio de la Sociedad que adquiere, conserva, investiga, comunica y presenta con fines de estudio, educación y deleite, testimonios materiales del hombre y su medio". La definición de museo ha evolucionado a lo largo del tiempo en función de los cambios de la sociedad. Desde su creación el ICOM actualiza esta definición para que corresponda con la realidad de la comunidad museística mundial, así en sus últimas reuniones, ha ampliado su temática y así reconoce que responden a esta definición, además de los museos designados como tales: a) los institutos de con-

Abstract

ICOM (International Council of Museums), UNESCO depending, on its 1974 statutes, define museum as: "a non-profit, permanent institution in the service of society, which acquires, conserves, researches, communicates and exhibits the tangible and intangible heritage of humanity and its environment for the purposes of education, study and enjoyment". Community of Madrid (CAM) Law of Museums 9/1999 (actualized on 2013) "fix the regulation of the CAM Museums as institutions already exceeding the traditional concept of location of goods".

UCME Entomology Museum presents a series of didactic dioramas (Sexual Dimorphism, Aquatic Ecosystem, Necrophilia Ecosystem, Coprophilous Ecosystem, Cecidophilous Ecosystem) and a Taxonomic Insect.

We aim to reflect the diversity of arthropod communities referring to different forms of organization and relationship of species sets that coexist in time and space.

Keywords

Collection, Entomology, Museum, UCM, Teaching, Educational dioramas.

servación y galerías permanentes de exposición mantenidas por las Bibliotecas, b) los parajes y monumentos naturales, arqueológicos y etnográficos, los monumentos históricos y los sitios que tengan la naturaleza de museo por sus actividades de adquisición, conservación y comunicación, c) las instituciones que presenten especímenes vivos, tales como jardines botánicos y zoológicos, acuarios, viveros, etc., d) los parques naturales y e) centros científicos y planetarios. En el Código de deontología del ICOM (2013) para museos de Ciencias naturales se establece que el museo de ciencias naturales incluye todas las instituciones que coleccionan, exhiben e investigan materiales recolectados o extraídos del "mundo natural".

Las Colecciones y Museos científicos universitarios actualmente presentan un extraordinario auge educativo como ya hablan manifestado varios autores, considerando-

las como, "las colecciones zoológicas, un *útil pedagógico irremplazable*" Aragón et al. (2007), Calvo de Pablo et al. (2008), Alonso Nuevo (2008-2009); "el patrimonio universitario está muy mal estudiado y difundido y los museos que los albergan solamente son conocidos por una reducida parte de la comunidad universitaria" Alfageme González et al. (2006); "estos sitios se han convertido en lugares en los que se cobijan diversos aspectos del conocimiento y de la actividad humana que los hace ver como recurso cultural y educativo" Angulo et al. (2009); "los museos son espacios de aprendizaje, que invitan tanto al pensamiento y a la reflexión como a la imaginación" Aguirre Herrera et al. (2012) y "los Museos son auténticos recursos didácticos" Mas Arrondo (2014).

Muy en la actualidad se han publicado dos trabajos donde se recogen todos los Museos y Colecciones existentes en España, González Bueno et al. (2007, 2013) y creación de nuevas revistas con temática específica sobre los Museos y Colecciones como el *Boletín de la RSEHN, Sección Aula, Museos y Colecciones*, 1, 2014.

El interés por estas Colecciones-Museos universitarios aparecen definidos y protegidos por organismos oficiales (BOE, 1987) y comunitarios como La CAM Ley 9/1999 (9 abril, Ley de Museos de la Comunidad de Madrid) (actualización 19, junio, 2013) "viene a regular los Museos de la Comunidad de Madrid como Instituciones que superan ya el concepto tradicional de lugar de depósito de bienes y salvaguarda de los mismos y se acercan más a la concepción actual de la cultura como una actividad viva transformadora, participativa e interactiva, y en constante relación con los agentes sociales y con los ciudadanos, en general. A tal efecto, habrá que concebir los Museos como núcleos de proyección cultural y social, con una continua y decisiva fun-

ción didáctica, y como espacios que fomenten la creatividad acorde con el origen etimológico del término".

La interrelación museo-universidad está presente incluso antes de la aparición del concepto "museo", permanece la esencia de las Colecciones y Museos de las Universidades, la de ser centros autónomos de investigación y creación de saber (Pérez Mateo 2000). El museo, institución natural al progreso de los conocimientos humanos encuentra su cuna natural en las Universidades. (Bazin 1969).

Los Museos no deben ser una cripta de flora y fauna, las colecciones de organismos vivos y muertos tienen su razón de ser en la producción de conocimiento, educación y recreación a diferentes tipos de usuario (Navarro Sigüenza & Llorente 1994)

MATERIAL Y MÉTODOS

Dada la importancia de la función educativa que tienen por sus contenidos las Colecciones y Museos universitarios constituyen una educación formal. El museo, permite acercar los visitantes a la ciencia, proporcionando entretenimiento y educación.

Como función didáctica del Museo de Entomología (UCME) hemos realizado dioramas representando diferentes ecosistemas, empleando ejemplares reales, diversidades morfológicas y un dendrograma con los grupos taxonómicos de insectos. Con estas representaciones se intenta resaltar el interés educativo que tienen las Colecciones Entomológicas más allá del valor estricto científico.

La diversidad zoológica de comunidades hace referencia a las distintas formas de organización y relación de los conjuntos de especies de seres vivos que coexisten en el



Fig.1
Diorama de Dimorfismos sexuales de Insectos.

Diorama of sexual dimorphism of insects.

Fig. 2
 Diorama de un ecosistema
 Coprófilo
 a) diversidad de insectos
 de una boñiga.
 b) Esquema de las etapas
 de su descomposición.



tiempo y en el espacio. La diversidad de comunidades no es sólo una cuestión de cuantos tipos diferentes de seres vivos los conforman, sino de qué tipos de procesos ecológicos funcionales se producen en ellos.

Dioramas

1. Diorama de Dimorfismos sexuales (Fig.1).

Maqueta realizada en forma de pirámide truncada donde se puede observar diversos dimorfismos sexuales referentes a las variaciones de la fisionomía externa de forma, coloración, tamaño entre individuos machos y hembras de una especie. En cada una de las cuatro caras se exponen ejemplares naturalizados, con los nombres científicos de las especies, familias y ordenes a las que pertenecen (Coleópteros, Lepidópteros, Odonatos, Dermápteros, Ortópteros, etc.)

2. Diorama coprófilo (Fig.2a, 2b).

Maqueta ortoédrica donde se representan en una de sus caras, mediante ejemplares los niveles funcionales coprófagos-coprófilos que intervienen en la descomposición de una boñiga o bosta de bovino, denominados telecópridos (llevan el excremento fuera del cuerpo de la boñiga), paracópridos (que arrastran verticalmente el excremento hacia el suelo) y endocópridos (utilizan directamente el cuerpo del excremento) (Fig.2a). En otra de las caras se esquematizan las

diferentes fases de la descomposición de la boñiga, interés e importancia ecológica que desempeñan los diferentes insectos en la descomposición de una boñiga y el tiempo de su descomposición (Fig.2b).

3. Ecosistema acuático

Con la modelización de un acuario se exponen diferentes ejemplares de insectos relacionados con el agua, representando tanto los estados larvarios como los adultos que vive o se desarrollan en un medio acuático hasta convertirse en imago o insectos adultos que podrán llevar vida libre o acuática. Se presentan los diferentes microhábitats, bordes, con vegetación, lapidícolas, o fondos, ocupados tanto por formas inmaduras como por adultas.

4. Ecosistema necrófilo (Fig.3).

Diorama plano representando cinco etapas de la descomposición de un erizo (*Echinaceus europaeus*) (I-fresco, II-hinchado, III-descomposición activa, IV-descomposición avanzada y V-seca). En cada una de las cinco etapas se presentan ejemplares de las familias más representativas de los insectos con formas inmaduras como adultas, agrupados por categorías ecológicas, necrófagos-I, necrófagos-II, depredadores, dermatófagos y queratófagos que corresponde a la última fase esquelética. Estas sucesiones o escuadras de colonización de un cadáver, son utilizables como herramientas para datar la IPM (Intervalo Post Mortem).

5. Ecosistema necidófilo

Diorama plano, donde se presentará diversidad de tipos de agallas de diferentes plantas y los ejemplares de las especies de insectos causante.

Las agallas o zoocecidias son estructuras inducidas por la picadura de pestas o alimentación de algunas especies de insectos y ácaros. Se trata de la respuesta del vegetal a la presencia del inductor, con crecimiento anómalo de tej-

dos que le aíslan e impiden su dispersión. Asociado a cada una de las agallas se presenta el insecto causante.

6. Dendrograma filogenético (Fig.4).

Esquema representando con ejemplares de insectos los diferentes rangos taxonómicos de los distintos órdenes, señalándose las relaciones de parentesco de los Insectos, desde los más antiguos a los más evolucionados, utilizando una sistemática moderna.

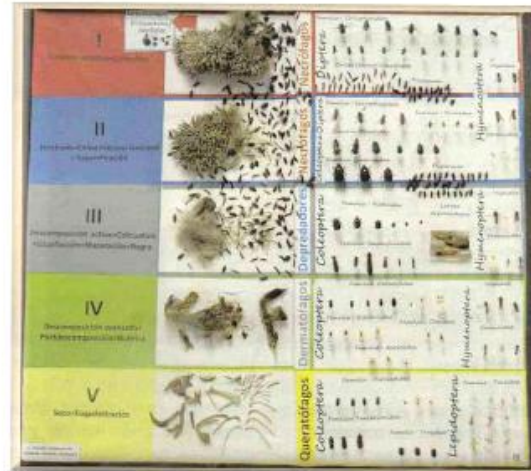


Fig.3
Diorama de un ecosistema necrófilo con las etapas de descomposición del cadáver.

Diorama of an ecosystem necrophilic with the stages of decomposition.

Fig.4
Diorama de la clasificación de los órdenes de insectos.

Diorama of the classification of insect orders.



BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE HERRERA, N.G. (2012). Construcción de material educativo para el aprendizaje de la diversidad de especies con estudiantes de séptimo grado utilizando el museo como instrumento didáctico. Universidad Nacional de Medellín. Trabajo Final de Maestría. Medellín, Colombia.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/7937/1/118076D1.2012.pdf> (Consulta: 13-12-2014).
- ALFAGEME GONZÁLEZ, A. & MARÍN TORRES, T. (2006). Uso formativo de los Museos Universitarios en España. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 11 (11): 263-286.
- ALONSO NUEVO, C.L. (2008-2009). Gestión y utilidad de las colecciones Zoológicas. https://www.uam.es/personal_pdv...pdf.../Colecciones_zoologicas.pdf, 26 pp (Consulta: 13-12-2014).
- ANGULO, F.; RAVE, I. & MESA, N. (2009). Aprender a enseñar ciencias vinculando el museo como recurso didáctico para la enseñanza del sistema reproductor humano. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias: 1997-2000.
- ARAGÓN, S. (2003). Las colecciones zoológicas, un útil irremplazable. *Revista de Museología*, 27-28: 54-60.
- ARAGÓN, S., PÉQUIGNOT, A., MORILLE, C-H., DEQUAIRE, A. & HORNAULT, G. (2007). Las colecciones científicas universitarias, un patrimonio en proceso de recuperación. *Revista de Museología*, 38: 72-80.
- BAZIN, G. (1969). El tiempo de los museos. Madrid: Daimon, 1ª edición.
- BOE (1987). Real Decreto 620/1987(10 de abril 1987)(BOE 23-05-1987).Reglamento de Museos de titularidad estatal y del Sistema Español de Museos.
- CALVO DE PABLO, P. & FONFRÍA DÍAZ, J. (Editores) (2008). Recursos didácticos en Ciencias Natural. *Mórnas Real Sociedad Española de Historia Natural*, 2ª época, 5: 349 pp.
- CAM (2013). Ley 9/199 de 9 abril, de Museos en la Comunidad de Madrid. actualizada 19 de junio de 2013. Boletín Oficial de la CAM del 19 de junio de 2013.
- ICOM (2013). Código de deontología del ICOM para museos de ciencias naturales. <https://www.google.es/#q=C%C3%B3digo+de+deontologia+del+icom+para+museos+de+ciencias+naturales+2013+pdf>. (Consultado: 12-12-2014)
- GONZÁLEZ BUENO, A. & BARATAS DÍAZ, A. (2007). Museos y colecciones histórico-científicas de las universidades madrileñas. *El patrimonio de minerva*. Madrid red informática de museos de ciencia. Comunidad de Madrid, Consejería de educación. Dirección General de Universidades e Investigación, 328 pp.
- GONZÁLEZ BUENO, A. & BARATAS DÍAZ, A. (Eds.) (2013). Museos y Colecciones de Historia Natural. Investigación, educación y difusión. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 2ª época, 11, 422 pp.
- MARCO SUCH, M. (1997). Estudio y análisis de los museos y colecciones museográficas de la provincia de Alicante. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Alicante 656 pp.
- MAS ARRONDO, C. (2014). El museo como recurso didáctico. http://www.mirada.educa.es/mirada/Didactica_museos.pdf (Consulta 13-12-2014), 10 pp.
- NAVARRO SIGÜENZA, A. & LLORENTE BOUSQUETS, J. (1994). Museos y la conservación de la biodiversidad .pp. 229-257 In J. Llorente & I. Luna (Comps.). *Taxonomía Biológica*. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México.
- PÉREZ MATEO, S. (2000). El Coleccionismo en las Universidades. *Imafronte*, 15: 263-290.

CURRÍCULUM VITAE

Imundo Outerelo. Profesor emérito de la Universidad Complutense de Madrid.

Purificación Gamarra. Profesor titular Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle (UAM).

Eduardo Ruiz. Técnico de Laboratorio del Departamento de Zoología y Antropología Física.

Concepción Orrosa. Profesora Titular de Escuela Universitaria de la Facultad de Biología.

Ángeles Vázquez. Profesora emérita del Departamento de Zoología y Antropología Física, Universidad Complutense Madrid.

Todos los autores son miembros componentes del grupo de Investigación UCM S21632. "Biología y Biodiversidad de Artrópodos".



Proyecto financiado por el Ministerio de Educación en el marco del Programa Campus de Excelencia Internacional

