

# 1º CONGRESO IBEROAMERICANO DE MUSEOS UNIVERSITARIOS

## LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS DEL MUSEO: “UNA RESERVA EDUCATIVA VIRTUAL”

**Autores:** <sup>1</sup>Rabanaque, Claudia Rosana; <sup>2</sup>Darrigran, Gustavo

**Pertenencia institucional:** Museo de La Plata

<sup>1</sup> Coordinadora Área Educativa y Difusión Científica; Museo de La Plata (UNLP)

<sup>2</sup> División Zoología Invertebrados, Museo de La Plata (UNLP); Prof. Depto. Científico de la FaHCE (UNLP)

**Eje temático:** Curaduría educativa y educación en museos

**Modalidad de presentación:** Ponencia

**Dirección de correo electrónico:** [crabanaque@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:crabanaque@fcnym.unlp.edu.ar)

### Resumen

El valor educativo de las colecciones biológicas es reconocido por diversos autores pero encontramos pocas experiencias narradas que atiendan específicamente a su aprovechamiento didáctico en futuros enseñantes de ciencias. El propósito del presente texto es analizar las posibilidades que ofrecen estas colecciones a los alumnos en formación, en cuanto a la apropiación de habilidades y destrezas específicas que permiten replicar ciertas competencias que ponen en juego los científicos en el uso de las colecciones biológicas. Se entiende que esta práctica de utilización de las reservas (colecciones biológicas) pertenecientes a museos, puede favorecer un acercamiento o pre-entrenamiento a prácticas propias de la metodología científica. Pero hay que considerar el limitante que ocasiona el acceso restringido a las colecciones biológicas debido a su carácter patrimonial. Se presenta como alternativa de compensación a esta restricción, la propuesta de construir una colección biológica didáctica virtual o “reserva educativa virtual” a través del procesamiento didáctico de las colecciones biológicas de museos, mediado por las TIC, transformándolas en un recurso didáctico accesible digitalmente para los alumnos del profesorado. El objetivo del presente trabajo es reflexionar acerca del valor educativo de las colecciones biológicas de los museos y centros de ciencias, en la formación de alumnos del profesorado de Biología.

## **Introducción**

Los museos de ciencias ofrecen la posibilidad de realizar actividades de índole práctica para el aprendizaje en ciencias (Sanchez Mora, 2013). De este modo se profundiza en la comprensión de las ideas sobre ciencia, se permite que los estudiantes puedan experimentar los fenómenos científicos y que se adquieran también herramientas propias de la investigación científica, es decir actividades que permitan a los alumnos aprender ciencia, aprender acerca de la ciencia y aprender a hacer ciencia (Griffin, 1998); la apropiación de habilidades y destrezas específicas de propuestas educativas vinculadas a colecciones biológicas de museos, permiten replicar ciertas competencias que ponen en juego los científicos en el uso de las colecciones biológicas.

El objetivo de la presente contribución es reflexionar acerca del valor educativo de las reservas o colecciones biológicas de los museos y centros de ciencias, en la formación de alumnos del profesorado de Biología. Considerando el limitante que ocasiona el acceso restringido a las reservas o colecciones biológicas debido a su carácter patrimonial, se busca otra alternativa posible de compensación como es la construcción de una colección biológica didáctica virtual o “reserva educativa virtual”. El valor educativo de las colecciones biológicas es reconocido por diversos autores, así como también el valor de otras propuestas situadas, como prácticas de campo, de laboratorio y otras de tipo pragmático, atravesadas por la mediación de las TIC en las trayectorias de formación de los futuros Profesores de Ciencias Biológicas.

En este sentido, las prácticas profesionales deberían constituir el vehículo articulador para la reflexión en y durante el proceso de la formación de los docentes, a fin de fortalecer la relación entre la teoría y la práctica educativa, lo cual implica la posibilidad de reconstruir la teoría desde el campo de la acción. (Barrios, 2000).

## **Desarrollo**

Bondarenko Pisemskaya (2009) plantea la necesidad de formar docentes preparados para investigar, pensar, comunicarse, tener iniciativa, aprender a trabajar por su propia cuenta, de modo de trascender la formación del aula física y acceder a otros espacios de conocimiento, en general no abordados durante la formación docente debido a los obstáculos que presenta la posibilidad de visitar a dichos espacios.

Para otros autores (e. g. Sánchez, 2006), la necesidad es la de desarrollar en los futuros docentes un conjunto de habilidades, entre las que se destacan: pensar, crear, diseñar, resolver, interactuar, manejar, usar, producir y comunicar. Para la formación de estas habilidades, es necesario recibir una formación investigativa integral donde tanto la parte

teórica como la práctica tengan su relevancia, conociendo no solo los principios, procedimientos y metodologías propias de la investigación, si no poniéndolas en juego, analizando, participando, explorando materiales. La exploración de una colección biológica museal, considera las dimensiones real y virtual del patrimonio museal y las vincula con su propio entorno (Rabanaque, 2014).

Algunos autores han propuesto la creación de otras prácticas de tipo pragmático como son los herbarios fitopatológicos o colecciones fitopatológicas en las universidades, cuyo objetivo es ayudar a los estudiantes de biología y agronomía, a conocer de manera eficaz, rápida y sistematizada, las enfermedades que afectan a las plantas de importancia económica y ecológica, su génesis, patógenos y factores ambientales que las propician (Claudio García, Burgos Rivas, 2006).

Las afirmaciones anteriores nos conducen a entender que la adquisición de competencias científicas, incluidos conocimientos, habilidades y estrategias vinculadas al quehacer del científico, refieren en nuestro proyecto, a una propuesta situada de aprendizaje en una colección biológica.

La búsqueda de contextos de aprendizaje real para los estudiantes y particularmente en la formación de profesores en ciencias, favorece las tres dimensiones del aprendizaje en ciencias: aprender ciencias (adquisición y desarrollo de conocimiento conceptual y teórico); aprender sobre ciencias (comprender cómo la ciencia interpreta la naturaleza, cuáles son los métodos de la ciencia, así como la interacción de la ciencia con la tecnología, la sociedad y el ambiente); y aprender a hacer ciencias (acompañar a los estudiantes a trabajar a partir de una práctica investigativa) (Gutiérrez, 2012).

Como afirma Díaz Barriga, (2003) entre "...las estrategias para el aprendizaje significativo centradas en el aprendizaje experiencial y situado, que se enfocan en la construcción del conocimiento en contextos reales, en el desarrollo de las capacidades reflexivas, críticas y en el pensamiento de alto nivel, así como en la participación en las prácticas sociales auténticas de la comunidad..." se encuentra el aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) que permite a través de los nuevos medios, favorecer el acceso a todos los espacios posibles de aprendizaje, lo que Cope y Kalantzis (2000) llaman "aprendizaje ubicuo" y que representa un nuevo paradigma educativo.

Coll, Mauri y Onrubia (2008) consideran que puede resultar beneficioso para el estudio de los usos educativos de las TIC adoptar un marco teórico inspirado en el constructivismo socio-cultural que permita conceptualizar las prácticas educativas. Desde esta perspectiva nos interesa hacer foco en el Modelo Contextual de aprendizaje

(Falk y Dierking, 2000) basado en las teorías cognitiva y sociocultural constructivista, que entiende al aprendizaje como un fenómeno complejo situado en un contexto. En el presente documento, el contexto planteado por Falk y Dierking (2000) es una colección o reserva de museo, que además se encuentra mediada por las TIC.

Con la finalidad de eludir el limitante que ocasiona el acceso restringido a las reservas de museos debido a su carácter patrimonial, se propone una instancia de colección o reserva biológica ampliada, aumentada o extendida a través de la mediación de las TIC, en la búsqueda de una alternativa de compensación posible a la exploración real de una reserva museal. La construcción de una colección biológica virtual, se presenta como la ampliación del entorno de aprendizaje a partir de las tecnologías digitales, ofreciendo la ubicuidad del entorno museal situado, considerando la posibilidad de aprender cualquier cosa en cualquier lugar (Salomon, 2002). Se entiende que esta propuesta genera la ampliación del entorno de aprendizaje a través de tecnologías, conformando una comunidad de aprendizajes donde docentes y alumnos interactúan con los objetos de conocimiento, se recupera información específica sobre especies colectadas, se reconocen características propias de las reservas de museos, sus protocolos, categorizaciones, explorando todas las posibilidades digitales que pueden ofrecer, imágenes, contextos, escalas, claves, entre otros.

Así acordamos con Lepez, Meljin, Pulvirenti, (2014) en que:

“Los recursos TIC son un elemento clave en este cambio de paradigma centrado en el trabajo del estudiante y permite que los docentes los integren en su modelo pedagógico como elemento curricular esencial para el logro de competencias generales y específicas. La formación del docente debe centrarse en la adquisición de competencias que permitan una integración de los recursos TIC en función de las necesidades contextuales combinando distintos enfoques: información, colaboración y aprendizaje, así como sus distintas combinaciones”.

Barab y Kirshner (2001) llaman "contextos de aprendizaje dinámicos" a aquellos contextos desarrollados para apoyar el aprendizaje del mundo real, tales como los museos entre otros, que no son meros telones de fondo sino que constituyen el espacio que permite apoyar la transmisión de conocimientos y que se transforman en espacios situados de aprendizaje a través de las TIC.

Sobre la base de todo lo mencionado, es necesario implementar prácticas educativas situadas si consideramos las dificultades que presentan los alumnos en las clases de ciencias para relacionar la teoría con la evidencia empírica así como también para elaborar hipótesis (Leach, 1999; Germann y Aram, 1996).

Trabajar con las colecciones científicas promueve una de las competencias científicas que presenta mayores dificultades (Gutiérrez, 2008), la utilización de pruebas científicas. Estas competencias se promueven a través de actividades provistas de contextualización, siendo el contexto otro de los componentes del trabajo de la competencia (Gutiérrez, 2012). La ciencia surge de situaciones problemáticas reales, como algo propio de la vida cotidiana y por lo tanto su aprendizaje resulta significativo (Darrigran, et al. 2013), por lo que su enseñanza se debe basar en el planteo y resolución de problemas o actividades contextualizadas para dotarlas de sentido (Chamizo e Izquierdo, 2005); este argumento expresa y fundamenta el valor que cobra la aproximación a los contextos científicos a través de las reservas virtuales de museos. Si bien se coincide en la importancia de la selección de contextos adecuados para el aprendizaje que sean socialmente relevantes (Sanmartí, 2009), en este caso las colecciones, que constituyen el objeto de estudio de una buena parte de la investigación científica, no se espera que la utilización de las colecciones biológicas en alumnos del profesorado forme expertos en esos saberes, sino que permita construir conocimientos significativos desde la ciencia que posibiliten su transferencia a la interpretación de hechos y situaciones diversas (Cacheiro González, 2011), y que ofrezcan una experiencia real, es decir una experiencia de aprendizaje auténtico en contexto mediada por TIC .

Las TIC como recursos de aprendizaje permiten pasar de un uso informativo y colaborativo a un uso didáctico, para lograr resultados de aprendizaje. En esta propuesta de construcción de un recurso educativo digital se consideran los contenidos, la pedagogía y la tecnología, enmarcados en el modelo TPCK. Este modelo tiene como ejes al Conocimiento (K-Knowledge) sobre el Contenido (C-Content), la Pedagogía (P-Pedagogy) y la Tecnología (T-Technology), y las interrelaciones posibles entre estos elementos (Koehler, M. J. and Mishra, P., 2008), constituyendo el marco teórico de nuestra propuesta de construcción de una Colección Biológica Virtual o Reserva Educativa Virtual.

#### **Bibliografía:**

- Barab, S. A. and Kirshner, D. (2001). Rethinking methodology in the learning sciences. *Journal of the Learning Sciences*, 10(1/2), 5–15.
- Barrios, O. (2000). La formación docente: teoría y práctica. Centro de Informaciones Pedagógicas de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

- Bondarenko Pisemskaya, N. (2009). El componente investigativo y la formación docente en Venezuela. Estudios pedagógicos XXXV, N° 1: 253-260. Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta, Isla de Margarita, Venezuela.
- Cacheiro González, M. L. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. Revista de Medios y Educación. UNED. Facultad de Educación. Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales. Madrid (España).
- Chamizo, J. e Izquierdo, M. (2005). "Ciencia en contexto: Una reflexión desde la filosofía". Alambique, N° 46, 9-17.
- Claudio García, L. E., Burgos Rivas, L. A. (2006). Importancia educativa y didáctica de las colecciones fitopatológicas. Avances en la Investigación Científica en el CUCBA. Guadalajara, México.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10 (1). Consultado en agosto de 2012, en:<http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Cope, B., and M. Kalantzis (Eds.). 2000. Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures. London: Routledge.
- Darrigran, G.; A. Vilches; T. Legarralde y M. Maroñas (2013) La anatomía de los moluscos bivalvos. un instrumento para el abordaje de la estructura y función en biología. En: Darrigran, G. (Compilador) 2013. Los Moluscos Bivalvos. Aportes para su enseñanza: teoría y métodos. EDULP. Serie "Libro de Cátedra". <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/32168>
- Díaz Barriga A. F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista Electrónica de Investigación Educativa Vol. 5, No. 2. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Falk, J.H., Dierking, L.D. (2000). Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning. Walnut Creek, CA: AltaMira.
- Germann, P. J. y Aram, R. J. (1996). "Student performances on the science processes of recording data, analyzing data, drawing conclusions, and providing evidence", Journal of Research in Science Teaching, 33, 7, 773-798.
- Griffin J., (1998). "Learning Science Through Practical Experiences in Museums", en International Journal of Science Education, 20, 6, 655-663.
- Gutiérrez, A. (2008). La evaluación de las competencias científicas en PISA: perfil de los estudiantes iberoamericanos. Alambique, N° 5, 23-31.

- Gutiérrez, A. (2012). Investigar en el laboratorio de ciencias. En La formación docente en ciencias: propuestas para el desarrollo profesional (7-16). Instituto Nacional de Formación docente. Ministerio de Educación de la Nación.
- Koehler, M.J. and Mishra, P. (2008). What is technological pedagogical content knowledge (TPCK) AACTE. Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators (pp. 3-30). UK: Routledge.
- Leach, J. (1999). "Students' understanding of the co-ordination of theory and evidence in science", International Journal of Science Education, 21, 8, 798- 806.
- Lepez, L.; Meljin, M.; Pulvirenti, B. (2014). Las tecnologías en la ampliación de los entornos de enseñanza y aprendizaje universitarios. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Argentina.
- Rabanaque, C. (2014). "Educación mediada por TIC en el Museo de La Plata". Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación OEI. Argentina.
- Salomon, G. (2002). La educación superior frente a los desafíos de la era de la información. Revista de Docencia Universitaria, 2ª ed., vol. 2.
- Sánchez, J. (2006). Formación docente e investigación en el contexto de la educación venezolana actual. Ponencia presentada en el I Congreso Nacional Bolivariano Universitario, Trujillo.
- Sanchez Mora, M. C. (2013). La relación Museo-Escuela: tres décadas de investigación educativa. El Museo y la escuela. Conversaciones de complemento. Sello Explora- Parque explora, Medellín, Colombia. (11-22).
- Sanmartí, N. (2009) "¿Qué cambios implica la introducción del concepto competencia en la educación científica? Ponencia en: VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. Barcelona. España.