

## PERSPECTIVAS TEÓRICAS DEL APRENDIZAJE EN CONTEXTOS INFORMALES\*

Anderson, D.<sup>1</sup>, Lucas, K.B.<sup>2</sup> y Ginns, I.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Curriculum Studies, University of British Columbia, Canadá.

<sup>2</sup>Centre for Mathematics and Science Education, Queensland University of Technology, Australia.

\* Theoretical perspectives on learning in an informal setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), pp. 177-199 (2003).

A mediados de la pasada década había ya una amplia aceptación del interés de las experiencias de aprendizaje de los visitantes a museos e instituciones similares (planetarios, zoos, etc.). No obstante, el carácter altamente estimulante, divertido y novedoso que suele asignarse a estos entornos contrasta con la ineeficacia que algunos autores ven a la hora de promover el aprendizaje de los escolares que visitan esos centros. De hecho, algunos autores cuestionan que las experiencias divertidas, como las que ofrecen los museos de ciencias, conduzcan necesariamente durante las visitas a formas de aprendizaje en consonancia con las que el profesor o el educador del museo desearían. De ahí que se haya arrojado ciertas dudas sobre el interés didáctico de estos entornos.

Pero la distinción entre el aprendizaje en contextos formales y no formales no parece algo sencillo de establecer al no haber una línea divisoria clara y nítida que permita discernir entre lo que el alumno aprende dentro y fuera el aula. Así, por ejemplo, ciertos autores señalan que los estudiantes en las escuelas pueden experimentar actividades de aprendizaje que son normalmente desarrolladas en situaciones extraescolares. Así mismo, algunos alumnos podrían seguir aprendiendo en las escuelas en momentos más allá del período que dura la visita al museo. De esta forma, una parte del aprendizaje en estos entornos podría provenir de la interacción directa del visitante con el módulo, pero otra parte podría provenir de las relaciones que éste posteriormente establece entre lo que allí ha visto y el currículo escolar. De ahí la importancia de combinar efectivamente las experiencias de aprendizaje formal e informal, en aras de mejorar significativamente el aprendizaje de las ciencias y de que, en el futuro, la investigación en didáctica de las ciencias se preocupe por estudiar estos aspectos.

Pero para analizar si los alumnos aprenden o no "en" o "desde" un museo de ciencias, lo primero que tendríamos que aclarar es qué entendemos por aprendizaje, ya que de ello va a depender cuáles son los aspectos sobre los que tendríamos que poner la atención a la hora de evaluar su incidencia. Por ejemplo si, como afirman algunos autores, por aprender se entiende adquirir ideas, la investigación sobre el aprendizaje en museos debería evaluar la cantidad de información adquirida por sus visitantes. Pero si, por el contrario, como afirman otros, en el aprendizaje es tanto o más importante saber el cómo que el cuánto se aprende, entonces evaluar qué aprenden los alumnos en un museo es algo más difícil y complejo.

Es aquí donde surge otro problema, como es que, hasta el momento, la mayor parte de la investigación desarrollada sobre aprendizajes en contextos informales ha sido descriptiva y carente de una base teórica. Las definiciones explícitas acerca de lo que significa aprender ha estado normalmente ausente de la mayor parte de la literatura publicada sobre aprendizaje en museos y lugares similares durante la década de los 90 del pasado siglo.

En este artículo, se propone que la visión del constructivismo humano del aprendizaje puede guiar la investigación en este campo y servir de ayuda en la interpretación de los datos obtenidos ya que reconoce aspectos normalmente considerados importantes en la visita a un museo como son: el conocimiento previo de los individuos, el compromiso y el papel activo de las personas en su aprendizaje, los procesos de interpretación de información, el papel de la interacción social en el aprendizaje, la naturaleza del aprendizaje como proceso de cambio conceptual, etc.

En consonancia con esta hipótesis, la investigación que se describe en este artículo intenta establecer detalles sobre el estado del conocimiento de los estudiantes en distintas fases asociadas con la visita a un museo, y comprender las condiciones y procesos de cambio que concurren a lo largo del proceso. Todo ello no sólo con objeto de servir de prueba para comprobar la utilidad del constructivismo humano como modelo de aprendizaje para estos casos, sino también para proporcionar datos de interés sobre el aprendizaje de los estudiantes en estos entornos de aprendizaje informal. Más concretamente, se trataba de un estudio de caso conducido con alumnos de una escuela de educación primaria.

La metodología de investigación era de tipo interpretativo basada en un estudio de casos intensivo. Analizaba las transformaciones que tienen lugar en los conocimientos de los estudiantes como consecuencia de: a) su visita voluntaria a un centro de ciencias, b) las actividades posteriores que realizaron en clase en relación con la visita y c) de otras experiencias personales que los estudiantes tuvieron en su hogar y en su tiempo libre. Como parte del proceso de recopilación de datos, estos estudiantes completaron mapas conceptuales y fueron entrevistados a lo largo de tres ocasiones durante la investigación: (a) antes de su visita al centro de ciencias, (b) después de la visita, y (c) después de su participación en las actividades de clase relacionadas con el desarrollo de la visita. Los participantes fueron 28 estudiantes de séptimo año (equivalente a 1º de ESO en nuestro Sistema educativo) de los cuales se seleccionaron sólo 12 para el estudio más intensivo, de los que sólo tres fueron objeto de consideración en la discusión que se lleva a cabo sobre el valor del constructivismo como fuente de fundamentación en este campo.

El estudio en conjunto constaba de tres fases: Fase A, el período anterior a la visita, durante el cual se investigó el conocimiento previo e los estudiantes acerca de la electricidad y el magnetismo; la Fase B, la visita al centro de ciencias, incluyendo la sesión de orientación previa a la visita, la visita en sí y una breve sesión posterior; y Fase C, las lecciones posteriores a la visita, que implicaban la realización de una serie de actividades prácticas explícitamente relacionadas con los módulos del museo relativos al área de electricidad y magnetismo.

La Fase A, inmediatamente anterior a la visita, tuvo unos fines preparatorios y consistió en una presentación de 30 minutos de duración. Dicha presentación, realizada en el propio centro de ciencias por componentes del equipo, incluía el pase de diapositivas en color sobre el museo, el horario de actividades para la visita, los tipos de módulos más significativos y llamativos.

Durante la visita, los estudiantes invirtieron alrededor de 40 minutos en la sala relacionada con el sonido y la mecánica y luego pasaban a la sala sobre electricidad y magnetismo en la que permanecían unos 30 minutos. Dicha sala incluía también módulos sobre luz y color.

Una semana después de la visita al centro de ciencias, los estudiantes participaron en dos sesiones de trabajo. En la primera participaron por parejas en la selección de dos de los seis módulos que ellos consideraban más interesantes, para pasar luego a describir su propia implicación en los módulos durante la visita y explicar cómo creían ello que funcionaban. En la segunda los estudiantes realizaron actividades prácticas abiertas similares a las de los módulos.

Los resultados que se presentan en este trabajo corresponden a los datos obtenidos para tres de los alumnos que participaron en la experiencia, concretamente: Andrew, Josie y Hazel. Comparando los datos procedentes de los distintos momentos que se evaluaron se detectan una serie de cambios que los autores clasifican en siete categorías:

1. *Adición de nuevos conceptos.* Cuando se observaban aspectos nuevos que aparecían en el conocimiento de los alumnos por ampliación de los ya existentes.
2. *Emergencia de conceptos existentes no revelados en una fase anterior, y que se habían recuperado de la memoria como consecuencia de experiencias posteriores;* es decir, si los conocimientos detectados habían estado almacenados previamente en la memoria pero no se habían manifestado explícitamente.
3. *Diferenciación progresiva de conceptos identificados en una fase anterior.* En aquellos casos en los que el conocimiento resultante provino de una clarificación y separación gradual de conceptos que se creían de significado equivalente.
4. *Disociación de conceptos identificados en una fase anterior.* Cuando los conocimientos de los estudiantes evolucionaban en el sentido de superar algunas asociaciones intuitivas, por ejemplo la de creer que la cualidad de los imanes consiste en atraer cosas.
5. *Recontextualización de conceptos que se mantenían previamente, pero que adquieren un nuevo significado a la luz de las actividades posteriores a la visita y experiencias pasadas.* Cuando el cambio de contexto que implicaba la presentación del fenómeno mostrado originaba una modificación del conocimiento del estudiante con respecto al previamente identificado, pero sin que esto implicase una clarificación de significados.

6. *Mezcla de concepciones separadas.* Si los alumnos lograban integrar concepciones inicialmente diferenciadas al explicar un nuevo fenómeno.
7. *Desarrollo de teorías personales manifestadas en forma de conocimiento contextual.* En aquellos casos en los que los alumnos daban señales de desarrollar teorías personales elaboradas como respuesta a sus experiencias en el centro de ciencias, en las actividades o en cualquier otro lugar.

Para los autores, las categorías en torno a las que se pueden estructurar los datos son coherentes con los procesos de construcción de conocimientos que normalmente se postulan desde el constructivismo humano. Concretamente, las categorías 1, 3 y 6 vienen a coincidir con los procesos de subsumisión, diferenciación progresiva y reconciliación integradora, respectivamente. En definitiva, el aprendizaje a través de las experiencias en las que participaron los alumnos se manifestó a veces como un cambio aditivo o incremental y otras veces como reestructuración sustancial del conocimiento previo.

De los resultados obtenidos, los autores concluyen que la investigación sobre aprendizaje a través de las experiencias en museos de ciencias encuentran en el constructivismo humano una fuente interesante de fundamentación y teorización. La utilidad de este marco teórico se evidencia por su capacidad para encontrar un hilo conductor entre los conocimientos previos del estudiante, las experiencias que éste vive en las visitas, las actividades posteriores y otras experiencias paralelas que pueden constituir una fuente de conocimiento.

En definitiva, un artículo de interés para los equipos de educadores de los museos y para los profesores que planifican e implementan experiencias de aprendizaje con sus alumnos en contextos informales, puesto que pueden ver en el constructivismo humano un marco teórico de base desde el que poder trabajar para mejorar la práctica en estos entornos. Por ejemplo, coherentemente con lo que nos dice el constructivismo, el aprendizaje es altamente idiosincrásico y, por ello, es difícil encontrar a dos alumnos que tengan el mismo conocimiento previo exactamente ni experiencias de aprendizaje idénticas en el museo. De ahí que los profesores se enfrenten al desafío de proporcionar experiencias variadas acordes con la diversidad existente. Para explotar estas oportunidades, es crucial que, como parte de la planificación e implementación de experiencias de este tipo, los profesores estén atentos a las peculiaridades de las distintas respuestas que ofrecen los alumnos en el museo. En este sentido, el equipo de educadores del museo puede ocupar un lugar de privilegio a la hora de comprobar qué aprenden los alumnos en el rico y estimulante entorno del museo.

Finalmente comentar otra conclusión de interés, como es la de la importancia que tiene la fase posterior a la visita como una oportunidad excelente para retomar las experiencias adquiridas por los alumnos en el museo, hacerlas interaccionar con sus conocimientos previos y, en suma, convertir la experiencia de la visita a un museo en una importante fuente de aprendizaje.

Petra Olmedo