

## Espacios alternativos de enseñanza de las ciencias Alternative Contexts for Science Teaching

María Fernanda Zabalegui<sup>1</sup>, Ana Cristina Santos Duarte<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas Prof. Antonio Serrano. Paraná - Entre Ríos. Argentina. <sup>2</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Campus de Jequié - Bahia. Brasil. tinaduarte2@gmail.com fernandazabalegui@hotmail.com

Recibido 02/12/2013 – Aceptado 14/09/2014

### Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo reflexionar sobre la importancia de trabajar la enseñanza de la ciencia, a través de la incorporación de estrategias y metodologías implementadas desde espacios alternativos. Se ejemplifica a través del relato de dos experiencias realizadas en contextos, lugares y países diferentes como es Argentina y Brasil. Las mismas aportan propuestas y metodologías diferenciadas, lúdicas, capaces de estimular aprendizajes de ciencias, permitiendo la construcción de aprendizajes a través de la interacción de los conocimientos cotidianos y científicos.

**Palabras claves:** Espacios, Alternativos, Enseñanza, Ciencias.

### Abstract

The aim of this work is to reflect upon the importance of working science teaching, through strategies and methodologies incorporated from alternative spaces. This is exemplified by recounting two experiences made in different contexts, places and countries: Argentina and Brazil. These experiences provide differentiated playful proposals and methodologies that are able to encourage science learning, thus enabling the construction of learning through the interaction of daily and scientific knowledge.

**Keywords:** Contexts, Alternative, Teaching, Sciences.

### Introducción

A fines de los años sesenta y comienzos de los setenta, luego de una época de bonanza económica, crecimiento demográfico, intensificación de los procesos de escolarización masiva de la población, aumento de las necesidades y expectativas educativas surgen nuevas líneas de pensamiento. Lo que pone de manifiesto distintas posiciones ideológicas sobre la eficacia de los sistemas educativos formales.

Aparecen nuevos enfoques que proponen un cambio radical en la manera de entender y de valorar el hecho educativo (Zabala et al. 2006). El "descubrimiento" conceptual de las numerosas y heterogéneas actividades "fuera de la escuela" tuvo difusión en un contexto en el cual se comenzaba a identificar la crisis de la escuela desde diferentes perspectivas. Por un lado, frente a la incapacidad de la escuela para responder a las necesidades educativas de toda la población y por otro, frente a su papel en la reproducción socioeconómica y cultural (Sirvent et al. 2006).

La enseñanza escolar de las ciencias reconoce que sus programas necesitan del acceso al mundo más allá de las aulas y, proponen entre otros espacios a los museos de ciencias, para que trabajen conjuntamente con la escuela y con los profesores para crear experiencias adecuadas para los estudiantes (Guisasola et al. 2005).

Por eso, este artículo tiene como objetivo reflexionar sobre espacios alternativos de enseñanza de Ciencias y describir experiencias de aprendizaje vivenciadas afuera del aula, ejecutadas en Brasil y Argentina.

## Marco Teórico

### “La ciencia más allá del aula”

En ese contexto de pensamiento los programas de ciencias necesitan del acceso al mundo más allá de las aulas, he aquí donde se formula un nuevo principio en pedagogía: “El de la existencia en el universo educativo de tres sectores o modos diferentes de educación: educación formal, no formal e informal, no excluyentes sino complementarios”. Estos modos constituyen la experiencia educativa integral (Coombs, 1973, citado en Zabala et al. 2006). Denominándose educación formal “al sistema educativo altamente institucionalizado, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado que se extiende desde los primeros años de la escuela primaria hasta los últimos años de la universidad”. Y educación no formal a “toda actividad organizada, sistemática realizada fuera del marco del sistema oficial para facilitar determinadas clases de aprendizaje a subgrupos particulares de la población, tanto adultos como niños”. Asimismo consideran a la educación informal “como un proceso que dura toda la vida y en el que las personas adquieren y acumulan conocimientos, habilidades, actitudes y modos de discernimiento mediante las experiencias diarias y su relación con el medio ambiente” (Coombs, 1973 Citado en Zabala et al. 2006).

El autor sostiene además que la educación no formal no es un sistema paralelo al sistema formal. Es una denominación genérica y práctica que incluye actividades que van desde el dictado de charlas, programas específicos y/o comunitarios, perfeccionamiento especial fuera del sistema formal, clubes con fines educativos, entre otras. La metodología es muy variada.

En las dos décadas siguientes, diferentes definiciones surgieron para dar cuenta de los fenómenos educativos que sucedían fuera del ámbito escolar “educación no formal se refiere a todas aquellas instituciones, actividades, medios, ámbitos de educación que, no siendo escolares, han sido creados expresamente para satisfacer determinados objetivos educativos” (Trilla, 1996 citado en Morales et al. 2009).

Es así que Trilla (1993) menciona algunas características que diferencian el proceso educativo formal del no formal, como son que la educación no formal puede emplearse para la asimilación de conocimiento y habilidades intelectuales (objetivo educativo cognoscitivo), para la formación de actitudes (objetivo de conocimiento afectivo) y para el desarrollo de capacidades psicomotoras (objetivo educativo psicomotor). Por su mayor flexibilidad es adecuada para cubrir necesidades inmediatas y para obtener resultados a corto plazo. En cuanto a los educandos no se dirige a ningún grupo social específico; el carácter voluntario de la participación hace que su nivel de motivación y aprovechamiento sea más alto. En cuanto a los docentes de educación no formal presentan una gran variedad respecto de su formación y su posición profesional. En relación a los contenidos son más prácticos y menos abstractos que los de la educación formal y son integrados con contenidos culturales más amplios, formando lo que se denomina el “currículo social”. No existe una metodología específica sino que la gran variedad de alumnos, educadores y temáticas hace que los métodos a utilizar sean diversos y distintos en cada caso y también que se trate de un campo donde es más fácil introducir diferentes innovaciones a través de diversos procedimientos, algunos individualizados o con técnicas de trabajo en equipo y dinámicas grupales, metodologías activas y participativas, así como la incorporación de las nuevas tecnologías. Los espacios, el tiempo y las evaluaciones se vuelven más flexibles que en la educación formal.

Trilla (1993), afirma que la enseñanza no formal es un conjunto de procesos, medios e instituciones específica y diferenciadamente diseñados en función de explícitos objetivos de formación, no dirigidos a la provisión de grados propios del sistema educativo reglado. Establece que existen relaciones continuas entre los tres tipos de educación y que las mismas son deseables, en la medida que la intención es crear a lo largo de la vida del individuo la mayor cantidad de redes de aprendizaje posibles, las que se dividen en dos tipos: relaciones funcionales y relaciones fenomenológicas.

Según Sirvent et al. (2006) el análisis de las características de las experiencias educativas concretas señalan los límites del concepto de educación no formal como abordaje teórico poco fértil para describir, interpretar e intervenir sobre este ámbito, teniendo en cuenta que:

- - la definición por la negativa implica una contraposición y atomización del fenómeno educativo que desconoce la riqueza de la relación dialéctica entre escuela y más allá de la escuela; la clasificación tripartita (educación formal, no formal e informal) no funciona como clasificación excluyente en términos lógicos;
- - la complejidad de la realidad del campo educativo hace que una misma experiencia pueda ser ubicada en una y otra clase según se consideren distintos aspectos o criterios, de modo que actividades que podrían considerarse como de educación no formal se realizan sin embargo dentro de la escuela;
- - la carga semántica negativa compartida por el adverbio "no" (en no formal) y el prefijo "in" (en informal) tampoco permite aplicar un criterio clasificatorio en forma apropiada;
- - la caracterización por la negativa (educación "no" formal) facilita una suerte de desvalorización de las acciones en relación con la educación formal y obtura la caracterización de sus rasgos específicos así como la identificación de los desafíos pedagógicos que se desprenden de los mismos: la población joven y adulta con profundas necesidades educativas, la asistencia voluntaria de los participantes, la inmediatez de las demandas de aprendizaje con las que ingresa el estudiantado y el desafío de promover a partir de allí un proceso que facilite el reconocimiento de nuevas necesidades y requerimientos.

A mediados de 1970, aparecen autores que comienzan a identificar la debilidad de esta trilogía conceptual e intentan un abordaje más complejo al considerar las variaciones de las experiencias educativas tomando en cuenta distintos aspectos o dimensiones. Por ejemplo Álvarez et al. (1978) citado en Sirvent et al. (2006) señala que no existen límites precisos sino más bien diferencias de énfasis y de grado en múltiples dimensiones de un "contexto de aprendizaje", tales como: el espacio físico, el entorno institucional, el tiempo y las secuencias de la enseñanza, los procesos y los elementos de estimulación.

Otro concepto que surge es el de educación permanente, concebida como actividad intencionada, como una finalidad a la que debe aspirar todo proceso educativo dentro de una concepción misma del hecho educativo, como formación global y permanente a lo largo de la vida, a la que todo individuo tiene derecho Faure (1975) citado en Valdes Sagues (1999). A partir de una concepción integral de lo educativo, se destaca la relación e interacción entre los universos de la escuela y de la educación más allá de la escuela y se incluye la totalidad de los estímulos de enseñanza y de aprendizaje existentes en una sociedad (Sirvent et al. 2006).

En el presente trabajo se pretende a modo de ejemplo mostrar espacios alternativos para la enseñanza de las Ciencias Naturales fuera de la escuela, como es el laboratorio móvil de la Universidad Estadual do Sudoeste da Bahia y la oferta educativa del Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas, dependiente del Ministerio de Cultura y Comunicación del Gobierno de la provincia de Entre Ríos República Argentina, haciendo hincapié en el sector de Geología.

## **Laboratório Móvel – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Brasil**

La universidad Estadual de Sudoeste de Bahía en convenio con la Secretaría de Ciencias, Tecnología e Información (SECTI) en 2009, adquirió un vehículo llamado "Laboratorio Móvil de Ciencias Naturales", con el objetivo de popularización y divulgación de conocimiento científico tecnológico por medio de la realización de actividades prácticas, experimentos y demostraciones de fenómenos físicos, químicos y biológicos, como también la necesidad de promover la calificación de los profesores en el área de Biología, ofreciendo soporte para la práctica docente y mejorando las calidad del proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias y la Biología en escuelas de Educación Básica principalmente de red pública donde hay una

mayor carencia de recursos didácticos pedagógicos.

EL laboratorio móvil de Ciencias Naturales es una camioneta Sprinter 310 Mercedes Benz, adaptada con aire acondicionado, frigobar, armarios para guardar el material, los modelos didácticos, los materiales de exposición modelos y equipamientos para el desenvolvimiento de actividades. El mencionado laboratorio, además presenta microscópicos, elementos pertinentes, reactivos y diversos modelos didácticos como el de célula animal y vegetal, ADN, cortes de tejidos vegetales, modelo de ojo, dorso humano, etapas del embarazo, sistema reproductor masculino y femenino, entre otros.

El proyecto se desarrolla en escuelas básicas públicas, comunidades y otros espacios. Participan alumnos y docentes de Educación Básica y de Ciencias Biológicas. La concreción del proyecto se da por medio de visitas del laboratorio móvil a escuelas y demás espacios sociales, donde se desenvuelven actividades prácticas, experimentos, demostraciones de fenómenos físicos, químicos y biológicos, presentación de los modelos, etc. Con el sentido de promover la socialización, divulgación y adquisición del conocimiento son realizadas observaciones directas y encuestas a los participantes sobre la metodología utilizada para el proceso de aprendizaje. Las actividades son planificadas de acuerdo a las necesidades de las instituciones, teniendo en cuenta la edad, el grupo y el nivel cognitivo de los participantes.

Las principales acciones llevadas a cabo por el laboratorio móvil son destinadas al estudio de la microscopia, células animales y vegetales, extracción del ADN, prácticas con células vegetales para visualización de cloroplastos, estomas, fotosíntesis, exposiciones paleontológicas, plantas medicinales, exposición de modelos anatómicos como el cuerpo humano, sistema reproductor femenino y masculino, a modo de ejemplos. Podemos verificar que entre el 2009 al 2012 fueron realizadas 84 actividades con la participación 3744 personas.

A continuación citamos como modelo una actividad de microscopia para diferenciar célula animal de célula vegetal. Para mostrar una célula animal preparamos un portaobjetos con saliva. Extraemos saliva de la boca de los estudiantes, la colocamos en una lámina, la teñimos con azul de metileno, dejándola por 30 minutos, después la llevamos al microscopio y solicitamos a los alumnos que dibujen lo que están observando. Para observar la célula vegetal, utilizamos una planta de acuario llamada Elodea, se realiza un corte para obtener una lámina que se coloca sobre el portaobjeto y la se la cubre con el cubreobjetos. También la observan y esquematizan.

Luego de dibujar lo que observaron, discutimos las diferencias estructurales y funcionales de la célula animal y vegetal. En la lámina de célula animal, preparada con saliva, es posible observar la membrana plasmática, el citoplasma y el núcleo. En la célula vegetal, se observa la membrana plasmática, el citoplasma, el cloroplasto y el núcleo. Seguimos entonces con la discusión teórica y ejercicios.

## **Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Prof. Antonio Serrano". Sector Geología – ciudad de Paraná, Provincia de Entre Ríos Argentina**

Así como surgen cambios relacionados con el ámbito educativo, los museos también sufren transformaciones a la largo de su historia. El museo que desde antaño ha sido concebido como lugar de delectación para algunos aficionados ilustrados, donde se depositaban y exponían obras y objetos de valor, participa hoy en primera fila en la vida cultural y educativa de la ciudad, apostándose por un museo vivo y organizado, totalmente público, al servicio de la sociedad y, entendido como un instrumento de acción educadora, donde además de aprender, se disfruta. Por tanto, resulta fácil reconocer atendiendo a la realidad museística actual que, el museo afortunadamente, dejó de ser simplemente una entidad conservadora del patrimonio para convertirse en una Institución, principalmente cultural.

Según el Consejo Internacional de Museos "el museo es una institución sin fines de lucro abierta al público y al servicio de la sociedad que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe, con el propósito de educación y deleite, los testimonios del hombre y su medio" (Estatuto Del ICOM, 2007, pp. 3).

En la ciudad de Paraná, Provincia de Entre Ríos Argentina se encuentra el Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas Prof. Antonio Serrano organismo dependiente del Ministerio de Cultura y Comunicación del Gobierno de Entre Ríos. El mismo cuenta con diversas salas como la de Historia del museo, Geología, Botánica, Vertebrados, Paleontología, Invertebrados, Antropología, Arqueología, Etnografía, una sala de muestras temporarias, un Acuario, entre otras. Existen ambientaciones en enormes vitrinas, acompañadas con sonorizaciones como el canto de los pájaros, una sala de animales exóticos, los megamamíferos del cuaternario en la sala de paleontología, y la vitalidad del acuario con individuos autóctonos en sus peceras constituyen los atractivos principales de la visita al Museo. Una de las funciones que desempeña hoy esta Institución en la sociedad se relaciona con la educación; la política institucional actual del Museo establece como uno de sus principales objetivos fomentar el acceso del público escolar; como así también aprovechar al máximo todos los recursos didácticos; diseñando e implementándose una serie de actividades tendientes a generar espacios que contribuyan a la enseñanza del patrimonio que custodia (Bahler y Zabalegui, 2008). Dentro de la oferta educativa se encuentra la visita guiada tradicional, visitas y charlas específicas, 10 talleres didácticos, propuestas itinerantes.

A continuación se describen las propuestas que se desarrollan desde el área de Geología, primer sector del museo donde se realizaron trabajos de investigación educativa, tesis: "Construyendo puentes entre la educación no formal y la enseñanza formal de la Geología" para la carrera de Maestría en Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional del Litoral. La cual hace referencia a la importancia de reposicionar a los museos como espacios educativos, contribuyendo a la enseñanza de la Geología, disciplina que en nuestro país estuvo durante muchos años al margen de los contenidos curriculares desarrollados en las escuelas secundarias, problema que se evidencia también en las aulas de la Provincia de Entre Ríos (Zabalegui, 2013).

Es preciso destacar que su estudio debe abordarse a través de un enfoque sistémico que permita estudiar el planeta Tierra como un todo, donde las geociencias (o ciencias de la Tierra) forman parte de las ciencias naturales pues tienen afinidad en su objeto de estudio y en sus metodologías de construcción de conocimientos. Bajo la denominación de geociencias o ciencias de la Tierra se incluye un conjunto de disciplinas que reúnen conocimientos científicos sobre nuestro planeta lo que permiten comprender y explicar los procesos involucrados en su historia así como las características evolutivas desde su origen (Bulwik, 2007 p.5). Estableciéndose diferentes interrelaciones con otras ciencias tal como lo mencionan Escudero, Herrera y González (2014, p.66), por ejemplo entre la biología y la geología puesto que las migraciones periódicas son parte del devenir de muchos animales. El campo magnético terrestre constituye una de las fuentes de información direccional más uniformes y accesibles que los animales pueden utilizar en movimientos relacionados con su comportamiento. Un buen número de especies animales goza de la capacidad de detectar el campo magnético terrestre y de usarlo como una brújula para orientarse.

Con el objetivo que mencionábamos anteriormente de contribuir a la enseñanza de la Geología y su relación con otras ciencias, es que este sector del museo lleva adelante tres propuestas pedagógicas destinadas a los distintos niveles educativos a través de la modalidad de taller. Se elige esta estrategia, debido a que los participantes adquieren un rol activo en la construcción de su conocimiento, como sostiene García Guerrero (2009) citado en Zabalegui (2010) "Los talleres se han tornado una estrategia propicia para trabajar en los museos; los mismos pueden definirse como procesos de aprendizaje que involucran al mismo tiempo la teoría y la práctica".

El taller "Jugando a ser Astrónomos" está destinado a alumnos de nivel inicial donde a partir de un video de Discovery kid "Doki Descubre los Planetas" se relata una narración para describir a "Julián un Niño muy Curioso"; para cerrar se utiliza la estrategia de Juego Dramático que permite a los niños la posibilidad de crear escenarios de juego, donde pueden cobrar vida personajes reales o fantásticos Mosquera y otros (2010), citado en Zabalegui (2012); de esta manera con ayuda de los docentes que acompañan a los grupos, se seleccionan al azar 8 participantes que se disfrazan de planetas y 1 de sol; el resto del grupo colabora recreando las características propias del resto de los astros haciendo especial referencia a las particularidades que presenta la Tierra para permitir la presencia de los seres vivos. Los demás

participantes son los encargados de representar a las estrellas y la luna, a través de dibujos que se pintan en sus caras. Para finalizar, todos los alumnos interpretan con música de fondo al Sistema Solar en el patio del Museo, generando un espacio de intercambio y cooperación.

El segundo taller denominado "Veo Veo que ves" está destinado a alumnos de las escuelas secundarias. Posee como objetivo reconocer y diferenciar características comunes y distintivas entre los minerales y las rocas. A partir de la observación de material natural, se diferencian los distintos tipos de rocas del planeta, los minerales, se reconoce su estructura amorfa o cristalina, como también la dureza. Para finalizar con la experiencia se construyen jardines químicos mezclando 100 ml de silicato de sodio, 200ml de agua y pequeñas cantidades de sales coloreadas solubles en agua como silicato de hierro, sulfato de cobre. El objetivo se centra en representar la importancia del crecimiento de los cristales en la naturaleza.

El tercer taller desarrollado en forma conjunta con el área de Paleontología, se denomina "A veces las rocas hablan" cuyo objetivo es conocer y diferenciar los procesos de fosilización que se dan en la naturaleza. A partir de las ideas previas de los alumnos se construye la definición de fósil, a partir de experiencias sencillas se personifican los disímiles procesos de fosilización (molde, impronta y fósil propiamente dicho) utilizando materiales como yeso, arcilla para simular el sedimento y restos de organismos como conchillas, flores disecadas o insectos. Posterior a una breve conversación con los alumnos, deberán revisar sus experiencias e identificar qué tipo de fósil fue el que representaron, rescatándose la importancia que tiene hallarlos, estudiarlos y preservarlos ya que su estudio permite reconstruir ambientes pasados.

En los tres casos el taller culmina con una visita a la Sala de Geología donde están situados el material natural de la temática de cada taller.

Las estadísticas revelan que el año 2003 se registraron 2190 visitantes escolares, a partir del 2004 se implementan nuevas propuestas educativas que elevan el número en ese año a 6564, aumento importante se verifica en el 2012 con un total de asistentes escolares que ascienden a 14.700.

## Consideraciones finales

Este artículo tuvo como propósito contribuir a la reflexión sobre la utilización de diferentes espacios de aprendizaje. Considerando que el aprender ciencias extrapola la adquisición de conceptos científicos hacia aprendizajes sociales, culturales, afectivos y políticos, etc. Posibilitarlos no es tarea fácil para los educadores que implementan metodologías alternativas en la tentativa de motivar, estimular y despertar el interés de los alumnos para el aprendizaje de la ciencia pero el intento existe y sus resultados fructíferos se pueden comprobar.

La educación formal, no formal e informal son formas educativas que reflejan la preocupación por el aprendizaje y "procuran que la enseñanza de la ciencia sea placentera, aumentando el interés de los estudiantes (Bianconi y Caruso, 2005). Los autores afirman que investigaciones junto al público docente aportan que los espacios fuera del ambiente escolar, más comúnmente conocidos como educación no formal, son percibidos como recursos pedagógicos complementarios de las carencias de la escuela, como por ejemplo la falta de laboratorio que dificulta la posibilidad de ver, tocar y aprender haciendo.

Creemos que las experiencias descriptas realizadas en espacios no formales, contribuyen al aprendizaje de la ciencias de una manera interesante, creativa y no convencional, datos que se han demostrado por medio de cuestionarios y testimonios orales de los participantes, de los estudios de tesis mencionadas, de los talleres y de las visitas al Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Prof. Antonio Serrano" de la ciudad de Paraná, Argentina, como así también del Laboratorio Móvil de Ciencias Naturales, en Bahía, Brasil.

Consideramos que los relatos aportan propuestas metodologías diferenciadas, lúdicas, capaces de estimular aprendizajes de ciencias; convirtiéndose en posibles propuestas didácticas a incorporar por las Instituciones Educativas, las cuales promueven entre otras cuestiones la interacción entre conocimientos científicos y cotidianos.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez, B. Hauzer, R. y Toro, J. B. 1978. La educación no formal. *Aspectos teóricos y bibliografía*. CEDEN / UNICEF, 1978. Citado en Sirvent, M. T; Toubes, A.; Santos, H.; Llosa, S.; Lomagno C. 2006. Revisión del concepto de Educación No Formal. Cuadernos de Cátedra de Educación No Formal - OPFYL; Facultad de Filosofía y Letras UBA, Buenos Aires. pp 1-21
- Álvarez Domínguez, P. 2009. Espacios educativos y museos de pedagogía, enseñanza y educación. *Cuestiones Pedagógicas*, 19: 191-206.
- Bahler, G y Zabalegui, M. F. 2008. El museo serrano y su contribución a la educación. *I Jornadas de experiencia y reflexiones sobre educación*. Buenos Aires. pp. 1-4.
- Bahler, G y Zabalegui, F. 2009. Contribuciones para el aprendizaje de las Ciencias de la Tierra, desde un espacio de Educación no Formal. *II Jornadas de Educación e Investigación en Ciencias Naturales y Exactas*. Universidad Nacional de La Plata. Argentina. pp 1-6.
- Bianconi, M. L. y Caruso, F. 2005. Educação não-formal. *Revista Ciência e Cultura*. 57(4).
- Bulwik, M. 2007. *Ciencias Naturales. Cuaderno de trabajo. Ciencias de la Tierra*. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. Buenos Aires.
- Coombs, P. 1973. ¿Hay que enseñar la Educación no formal? En Zabala, M. E. y Roura G.I. 2006. Reflexiones teóricas sobre patrimonio, educación y museos. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 1: 233-261. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24036/2/articulo10.pdf> Estatuto Del ICOM. 2007. Artículo 3 sección 1: 3.
- Escudero, C, Herrera, M., González, S. 2014. Imanes, brújulas y sapos. La naturaleza sabe para dónde ir. *Novedades Educativas*, 285: 66-72.
- Faure, E. 1975. Aprender a ser: la educación del futuro. En Valdés Sagüés, M. (1999). La Difusión Cultural en el Museo: servicios destinados al gran público. *El museo y sus funciones* (pp. 29-44). Editorial Trea. España.
- Guisasola, J.; Azcona; Etxaniz M.; Mujika E. y Morentin M. 2005. Diseño de estrategias centradas en el aprendizaje para las visitas escolares a los museos de Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(1), 19-32.
- Trilla, J. 1993. La educación fuera de la escuela. Ámbitos formales y educación social. En Valdés Sagüés, M. 1999. *La Difusión Cultural en el Museo: servicios destinados al gran público. Difusión y Educación en el museo* (pp. 45-88). Editorial Trea. España.
- Sirvent, M. T; Toubes, A.; Santos, H.; Llosa, S.; Lomagno C. 2006. Revisión del concepto de Educación No Formal. *Cuadernos de Cátedra de Educación No Formal - OPFYL*; Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires. pp 1-21.
- Zabala, M. E. y Roura G.I. 2006. Reflexiones teóricas sobre patrimonio, educación y museos. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 1, 233-261. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24036/2/articulo10.pdf>
- Zabalegui, M. F. 2010. Propuesta Educativa, área Geología: Jugando a ser astrónomos Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Profesor Antonio Serrano, Paraná, Entre Ríos, Ministerio de Cultura y Comunicación Entre Ríos. XXII Encuentro Educativo Museo y Escuela. Banco Provincia. Buenos Aires Argentina. pp1-3.
- Zabalegui, M.F. (2013). *Construyendo puentes entre la educación no formal y la enseñanza formal de la Geología. Tesis Maestría en Didáctica de las Ciencias Experimentales*. U.N.L. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8180/tesis/handle/1/492>.