

II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales *Actas*, II (2): 10-16, 2009. La Plata.

## CONTRIBUCIONES PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA, DESDE UN ESPACIO DE EDUCACIÓN NO FORMAL

*BAHLER, G.<sup>1</sup>; ZABALEGUI, M. F.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas “Prof. Antonio Serrano”. Gardel 62, Paraná, Entre Ríos, [fernandazabalegui@hotmail.com](mailto:fernandazabalegui@hotmail.com)

### RESUMEN

El presente trabajo da a conocer una serie de actividades planificadas y realizadas desde un espacio de Educación no formal como es el Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas “Prof. Antonio Serrano”, en la Ciudad de Paraná Entre Ríos, con el objetivo de promover el conocimiento de las Ciencias de la Tierra. Las mismas son proyectadas con el fin de contribuir a acortar la distancia existente entre el conocimiento geológico producido por los científicos y el conocimiento de la sociedad. Se clasifican en cuatro ejes interrelacionados entre sí; el eje Investigación y sus productos, agrupa acciones destinadas a la producción del conocimiento geológico provincial y su sociabilización, publicadas en revistas, libros, jornadas y congresos; el eje didáctico presenta actividades relacionadas con la enseñanza de las Ciencias de la Tierra, efectuando trabajos interdisciplinarios entre el Museo y las instituciones educativas; el eje académico y de extensión concentra tareas de capacitación y extensión con entidades culturales y educativas; por último el eje infraestructura destinado a fomentar la creación de espacios dinámicos, dentro y fuera ámbito del Museo. Evaluadores externos e internos, nos motivan a generar acciones de mejora continua, dirigidas a mantener la calidad en los distintos ejes, como también a proyectar nuevas propuestas. La creciente demanda de las actividades didácticas, reflejan que los objetivos planteados están siendo alcanzados y en algunos casos superados; respondiendo así el Museo Serrano a las necesidades de la comunidad.

**Palabras clave:** educación no formal, ciencia de la tierra.

## INTRODUCCIÓN

La nueva museología, se ha interesado en transformar la función social del Museo; concebido en un principio como un espacio para la preservación y conservación patrimonial, a partir de la incorporación a su definición de aspectos vinculados a la educación y la comunicación. Según el consejo internacional de museos (ICOM) “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”. Lo que interesa es transformar el enfoque tradicional, permitiendo el acceso de grupos sociales diversos.

Los debates filosóficos que se han planteado en torno al papel de los museos en el Siglo XXI, han propuesto tres objetivos: conservar, estudiar y comunicar. Por “conservar”, se entiende la recopilación y custodia de piezas y objetos; por “estudiar”, una labor investigadora sobre lo objetos y por “comunicar”, se refiere a todas las actividades profesionales y prácticas que permiten tener acceso a los objetos y al resultado de su investigación. Weill, (1990) *vide* Eilean Hooper – Greenhill, (1998).

La comunicación como una de las funciones principales de los museos, incluye actividades que atraen a los visitantes, estudia las necesidades y proporciona el material necesario para satisfacer sus necesidades intelectuales.

Los museos se transforman así, en espacios de educación no formal; entendida como “toda actividad organizada, sistemática, educativa, realizada fuera del ámbito escolar, para facilitar aprendizajes nuevos a subgrupos particulares de la población tanto adultos como niños”. Coombs y Ahmed (1973) *vide* Valdés Sagues (1999).

En la ciudad de Paraná se encuentra el Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas Prof. Antonio Serrano, que depende de la Subsecretaria de Cultura de la Provincia de Entre Ríos. Como Museo de Ciencias Naturales es fundamental el estudio del planeta, sus rocas y minerales. La Geología nos revela la inmensa historia de la Tierra, explica la infinidad de sus formaciones y nos ofrece una nueva perspectiva de nuestra posición en la naturaleza.

El presente trabajo tiene como objetivo comunicar cuales son las estrategias planificadas e implementadas por el departamento de Geología del Museo Serrano, con el fin de fomentar el conocimiento geológico en la comunidad, valorando la influencia que tienen las Ciencias de la Tierra en la sociedad actual.

## DESARROLLO

El departamento de Geología del Museo, tiene como uno de sus propósitos difundir y divulgar el aprendizaje social de las Ciencias de la Tierra, para lo cual cuenta con una serie de servicios que contemplan desde la organización de cursos, talleres, charlas, exposiciones temporales, permanentes e itinerantes y la colaboración con otras instituciones públicas y privadas, para divulgar el quehacer científico.

Estas actividades son dirigidas al público general, como también al sector educativo; las que se adaptan a los distintos niveles. Para dichas tareas, el sector de Geología, cuenta con tres investigadores: un geólogo y dos docentes especializadas en conocimientos geológicos.

Las actividades se organizan en cuatro ejes: a) Investigación y sus productos, b) didácticas, c) académicas y de extensión y d) de infraestructura. Es necesario señalar que esta clasificación no es rígida y que la mayoría de lo ejes se relacionan entre sí. Por último es necesario indicar que la implementación de estas actividades, se realizan utilizando modelos didácticos

diseñados para potenciar la participación, el trabajo en grupo, aproximar al visitante al material natural y a la realidad del quehacer científico.

### **a- Eje de Investigación y sus productos**

Se agrupan en este apartado, aquellas acciones, relacionadas con la producción del conocimiento geológico provincial y su sociabilización; publicadas en revistas, libros, jornadas y congresos.

El proyecto de investigación general del sector son los “Sitios de Interés Geológico de Entre Ríos” (SIG), indicados en el Mapa Geológico de Entre Ríos a escala 1:500.000 (Bertolini; 1995). En este marco se ha realizado la descripción geológica y la señalización del Sitio de Interés Geológico Puerto Yerúa (SIG-G 03) y Paso Hervidero (SIG-G 04), en el marco del Programa de Identidad Entrerriana II, organizado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI), 2007 y el Gobierno de Entre Ríos. Como también el Sitio Toma Vieja (SIG-G 30). (Bertolini, *et al.* 2003). Publicado en el II Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología.

Así mismo como parte de este eje, se recopiló y reconstruyó en forma detallada la Historia de la Minería en Entre Ríos, desde sus comienzos en el siglo XVIII hasta la actualidad; publicándose artículos relacionados a la temática. Bahler y Zabalegui (2005). Se trabajó también, en el proyecto Identidad y Patrimonio en el Centro de Entre Ríos: aportes arqueológicos y antropológicos para la comprensión de los procesos históricos en el dpto. Villaguay: la etnia charrúa-minoano; en el marco del Programa Identidad Entrerriana I, propulsado por el Consejo General de Inversiones y el Gobierno de Entre Ríos. En este trabajo el objetivo fue difundir la cultura charrúa-minoano, construyendo al conocimiento científicos a partir de distintas fuentes de información como son la Arqueología, la Etnografía y la Etnohistoria. Abordando así una historia compleja, no lineal y multidimensional, que propone individualizar las entidades que poblaron la cuenca de Río Guleguay en el pasado (Bertolini, *et al.* 2007).

En el 2006, se participó en dos Congresos: 1° Congreso Argentino de Cultura; en el que se presentó el trabajo “Sitios de Interés Geológico de Entre Ríos, una nueva relación entre Ciencia, Cultura y Sociedad” (Bertolini, *et al.* 2006) y en el III Congreso Argentino del Cuaternario y Geomorfología “El desafío de Enseñar Geología del Cuaternario de Entre Ríos, en el nivel medio” Bahler y Zabalegui (2006). En el 2007 se participó en las V Jornadas Técnicas sobre Conservación, Exhibición y Educación en Museos, y se presentó el trabajo “Un paseo por la Memoria de la Tierra”. Bahler y Zabalegui (2007).

Ante la problemática sobre los escasos espacios de intercambio y reflexión sobre el rol educativo de los museos en la actualidad se organizaron las I Jornadas de Experiencias y Reflexiones sobre Educación, en el año 2008; donde se presentó la propuesta educativa general del Museo, con el trabajo titulado “El Museo Serrano y su contribución en la Educación”. Bahler y Zabalegui. (2008a). Como cierre anual y en el marco de las VIII Jornadas Nacionales - III Congreso Internacional Enseñanza de la Biología; en forma específica se presentó un trabajo relacionado con la enseñanza de los procesos de fosilización denominado “A veces las Rocas Hablan” Bahler y Zabalegui (2008 b).

### **b- Eje didáctico**

La enseñanza escolar de las ciencias reconoce que los programas de ciencias necesitan del acceso al mundo más allá de las aulas y proponen a los museos para que trabajen conjuntamente con la escuela Guirasola, (2005) *vide* Bahler y Zabalegui (2008b).

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; diseñándose e implementándose una serie de actividades tendientes a

generar espacios que contribuyan a la enseñanza de la Ciencias de la Tierra, con actividades que comprenden; la atención integral y sistemática a docentes, alumnos y público en general. Se realizan además, talleres didácticos que pretenden estimular la curiosidad y el interés de los niños por las Ciencias de la Tierra a través de experiencias sencillas; para ello existen tres talleres: “Veo... veo... ¿que ves?”, “A veces las rocas hablan” y “Cambia todo cambia”. Los mismos están destinados a diferentes niveles educativos, generando espacios de intercambio y aprendizaje manipulando material natural; desarrollando conceptos como los tipos de rocas, fósiles, procesos de fosilización, minerales y la producción minera en la provincia de Entre Ríos.

Muchos Sitios de Interés Geológicos almacenan una valiosísima información acerca de los ecosistemas y los paisajes del pasado y de alguna manera nos ayudan a interpretar y reconocer los procesos geológicos y biológicos de la actualidad. Las barrancas que componen la costa entrerriana del río Paraná constituyen un ejemplo en si mismo, (Bertolini, *et al.* 2008) por tal motivo; se planifican visitas guiadas al Sitio de Interés Geológico Toma Vieja SIG – 30, para contingentes escolares. Las mismas cuentan de dos instancias; una primera visita a la sala de Geología del Museo y otra al sitio; ambas con actividades específicas. Se pretende así, lograr el acercamiento al espacio natural, fomentando actitudes de preservación del patrimonio natural y cultural.

En el marco de socialización del conocimiento se programan ciclos de charlas específicas sobre temáticas relacionadas con la Geología, sus métodos de estudio, su aplicación y sus especificidades.

### **c- Eje académico y de extensión**

Ante la inquietud de capacitar y realizar trabajos de extensión, y observando la necesidad de que el mundo contemporáneo se encuentra cada vez más influenciado por la Ciencia y la Tecnología. Los sistemas educativos y los centros culturales, se encuentran en un desafío crucial, puesto que sin conocimientos básicos de la ciencia y la tecnología, se verá dificultada la participación plena de las personas en el mundo y las sociedades actuales. Cuando mayor sea la cantidad de personas con sólidas competencias éticas y científico- tecnológicas, capaces de adquirir y emplear correctamente la información, mayores serán las posibilidades de que decidan acciones beneficiosas en su conjunto. Bajo esta perspectiva el Museo organizó e implementó junto con el Museo de Ciencias Naturales de La Plata, el curso Historia Natural “La Tierra y su Evolución”. Destinado a la formación integral del docente, en forma teórica y práctica; brindando herramientas conceptuales actuales relacionadas con las Ciencias Naturales y la Antropología.

Otro proyecto de extensión es el Aula Geológica, planificado en conjunto con la Dirección General de Minería de la Provincia, la Universidad Autónoma de Entre Ríos y el Museo Serrano. “El Aula Geológica”; puede concebirse como un espacio del entorno natural o rural, dotado de los recursos materiales, didácticos y humanos necesarios, para apoyar el desarrollo de programas de Extensión, con grupos organizados y reducidos. Destinado a fortalecer el vínculo entre la formación universitaria sobre Geología y la que se desarrolla en la Educación General Básica, desde las disciplinas Biología, Química y Geografía.

### **d-Eje Infraestructura**

Las distintas motivaciones que impulsan a los visitantes a elegir nuestro museo, nos obliga a pensar espacios dinámicos, combinando aprendizaje con entretenimiento; dirigido a todas las edades. Asumiendo el compromiso constante de que nuestro mensaje sea comprendido por todos, no sólo por los especialistas. Desde esta mirada, se llevaron cabo remodelaciones dentro del Museo, como también el diseño y montajes de nuevos proyectos en otras instituciones.

En el 2007 se remodeló la sala de Geología, diseñando un espacio dinámico, con modelos didácticos que contemplan y relacionan contenidos geológicos y mineros. La muestra se organizó en módulos que contienen información sobre el universo y la ubicación de la Tierra, la estructura interna y los tipos de rocas del Planeta, los minerales y rocas de la Provincia de Entre Ríos, los Sitios de Interés y la producción minera de la Provincia. Implementando un rincón didáctico para los pequeños visitantes, en donde pueden con lupas observar y manipular el material natural.

En el mismo año, se planificó y montó la sala de Recursos Mineros, en la Dirección General de Minería de la Provincia de Entre Ríos. En la muestra se exhibe la riqueza minera de la provincia, contemplándose desde los procesos de extracción hasta sus producciones.

## RESULTADOS

Los resultados conseguidos motivan la proyección de nuevas propuestas; tales como jornadas de capacitación para docentes y estudiantes universitarios y/o terciarios; nuevas temáticas para los talleres; actividades de verano destinada a pequeños exploradores, la creación de bolsa didáctica de Nagera y Sobral (con actividades y muestras geológicas), para trabajar en el ámbito educativo e incorporar juegos interactivos en la sala.

Evaluaciones internas y externas, mediante encuestas, apreciaciones en el libro de visitantes nos motivan a generar acciones de mejora continua, dirigidas a mantener la calidad en los distintos ejes propuestos.

En la actualidad el Museo Serrano, brinda un espacio para la divulgación de la ciencia, en donde el público participa de forma activa e integral; ayuda a distribuir la riqueza cultural y ha expandir las posibilidades del pensamiento; presentándose como un lugar en donde la ciencia es concebida como una actividad colectiva, que responde a la necesidad humana de saber, de conocer el porqué de las cosas, contribuyendo a una mayor integración entre ciencia y público.

## CONCLUSIÓN

La implementación de una nueva política cultural de gestión, junto con la incorporación de personal específico, impulsó la realización de diversas actividades, destinadas a erradicar la problemática observada con respecto a la distancia existente entre la producción del conocimiento geológico generado por el científico y su transposición a la sociedad, para ello es necesario el compromiso de los distintos actores; geólogos, técnicos, docentes, alumnos y público en general. Como sostiene Pittman (1991) *fide* Valdés Sagues, M. (1999) “La educación en el Museo es un elemento demasiado importante como para dejarlo sólo en manos de los responsables del área educativa. Tiene que impregnar a todos los que trabajan allí. La política del museo debe ser educativa, la educación es el componente clave de los Museos”

Es importante señalar, que el trabajo que viene realizado el Museo está contemplando, en la nueva Ley Federal de Educación N° 9890 provincial, sancionada en diciembre del 2008, que sostiene “la necesidad de coordinar acciones con instituciones públicas culturales, con el fin de integrar la educación formal con la no formal”. El Museo Serrano, contribuye así a la adquisición de conocimientos geológicos en alumnos de distintos niveles educativos, desde la etapa infantil hasta la universitaria.

### Agradecimientos

Al Licenciado Roberto A. Romani, Subsecretario de Cultura de la Provincia de Entre Ríos, por su interés en la concreción y apoyo en nuevas instancias de intercambio y reflexiones en el ámbito de la cultura; al Geólogo Juan C. Bertolini por su permanente colaboración en proyectos geológicos, a la Profesora Matilde Ferro y la técnica Emilia Ghiglione por la lectura crítica del material.

### BIBLIOGRAFÍA

Bahler, G y Zabalegui, M (2005) Entre Ríos, casi 400 años de actividad minera. *Derechos Humanos Y cultura*. pp 66-68.

Bahler, G y Zabalegui M. (2006). El Desafío de Enseñar Geología del Cuaternario de Entre Ríos, en la Enseñanza General Media. Actas II Congreso de Geología y geomorfología del Cuaternario. Tomo II. Pág. 883-892. Córdoba.

Bahler,G y Zabalegui M. (2007) *Un paseo por la Memoria de la Tierra*. V Jornadas Técnicas sobre: conservación, exhibición y extensión educativa en museos. Río Cuarto. Córdoba.

Bahler, G y Zabalegui, M (2008a) *El Museo Serrano y su contribución a la educación*. Acta digital, I Jornadas de experiencias y reflexiones sobre educación. Buenos Aires.

Bahler, G y Zabalegui, M. (2008b) *A veces las rocas hablan*. Actas digitales VIII Jornada Nacional y III Congreso Internacional Enseñanza de la Biología,"la educación en biología como respuesta a la demanda social". Mar del Plata.

Bertolini, J.C (1995) Mapa Geológico de la Provincia de Entre Ríos. SEGEMAR.

Bertolini, J.C; Bahler, G.; Zabalegui. M. (2003) *Sitios de Interés Geológico de Entre Ríos*. II Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología Tucumán.

Bertolini, J.C; Bahler, G.; Zabalegui, M. (2005). *Sitios de Interés Geológico de Entre Ríos, Argentina*. Actas del XVI Congreso Geológico Argentino. Tomo V. La Plata.

Bertolini, J.C, Bahler, G.; Zabalegui M (2006) *Sitios de Interés Geológico de Entre Ríos, una nueva relación entre Ciencia, Cultura y Sociedad*. Actas digitales I Congreso Argentino de Cultura. Mar del Plata.

Bertolini, J.C.; Bahler, G; Ceruti, C; Colobig, M; Zabalegui, M. (2007) *Identidad y Patrimonio en el centro de Entre Ríos: aportes arqueológicos y antropológicos para la comprensión de los procesos históricos en el Dpto. Villaguay: la etnia charrúa-minoano*. CFI. Paraná. Entre Ríos.

Bertolini, J.C; Bahler, G.; Zabalegui, M (2008) La costa entrerriana del río Paraná, un compendio de historia natural *en Sitios de Interés Geológico de la República Argentina*. CSIGA (Ed.) Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 46, I, pp. 427-435, Buenos Aires.

Hooper- Greenhill (1998) *Los Museos y sus Visitantes*. ED. Trea España. Ley Federal de Educación N° 2890, sancionada el 22 de diciembre 2008.

Valdés Sagues, M. (1999) *La Difusión Cultural en el Museo: servicios destinados al gran público*. ED. Trea España.