

II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales *Actas*, II (2): 182-188, 2009. La Plata.

## LOS LATIDOS DEL TIEMPO: UN VIAJE IMAGINARIO DESDE EL ORIGEN DEL UNIVERSO HASTA NUESTROS DÍAS.

LUCERO, A. L.<sup>1</sup>; SALERNO, N.<sup>2</sup>; VOGLINO, D.<sup>3</sup>; ANDOLFO, M.<sup>3</sup>; TROTTA, H.<sup>1</sup>; ROMA M.<sup>1</sup>; DIEGUEZ, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jardín Zoológico y Botánico de La Plata. Municipalidad de La Plata. Avenida 52 y 118. CP 1900. La Plata. E – mail: [zoologico@laplata.gov.ar](mailto:zoologico@laplata.gov.ar)

<sup>2</sup>Observatorio Astronómico de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n. CP 1900. La Plata. Página web: [www.fcaglp.unlp.edu.ar/latidos](http://www.fcaglp.unlp.edu.ar/latidos)

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. Av. 60 y 122. CP 1900. La Plata.

### RESUMEN

El conocimiento científico provisorio y cambiante, nos permite entender la realidad que nos rodea de una determinada manera. Esta no es la única forma de comprender nuestro universo pero sin duda explica los fenómenos de un modo racional y empírico. Esto se realiza mediante la formulación de hipótesis, la corroboración y contrastación de las mismas, comunicando los resultados y abriendo el juego a diversas opiniones que, lejos de criticar destructivamente, afianzan los conocimientos, solidificando las bases en una construcción colectiva del saber (Desantes-Guanter et al 2000). Este es el espíritu que se transmite a quienes participan de *Latidos del Tiempo*; una propuesta de extensión. Un recorrido guiado por especialistas en astronomía, zoología, ecología, biología de la conservación y antropología, que articula tres importantes centros de formación, divulgación y entretenimiento: el Observatorio Astronómico, el Museo de Ciencias Naturales y el Jardín Zoológico y Botánico de La Plata. La actividad, abarca los hitos más importantes de la evolución cósmica. Comienza con el Big Bang, incursionando por el Origen de la Vida y el Origen del Hombre hasta el presente, reflexionando sobre las problemáticas ambientales actuales y sobre nuestra responsabilidad como especie racional sobre el Planeta. El desafío y principal logro de la actividad, consiste en abordar cada tema de manera amena y multidisciplinar pero desdibujando los límites de cada disciplina, tratando de que los participantes experimenten la continuidad de los diversos hitos, integrando y relacionando los eventos, discutiendo ante distintas interpretaciones y generando nuevos interrogantes, más que de respuestas definitivas.

**Palabras clave:** Extensión, ciencia, educación no formal, universo, interdisciplina, naturaleza.

## INTRODUCCIÓN

Las lecciones paseo desde lo educativo y recreativo constituyen una herramienta de potencialidades interesantes para los docentes que se preocupan por aportar nuevos estímulos a sus alumnos a través de la incorporación de diversas experiencias de educación no formal que acrecienten y enriquezcan los contenidos curriculares.

En este sentido, la propuesta de extensión universitaria: “Los Latidos del Tiempo” posee varios matices que la constituyen como una actividad única en su tipo por varias razones. Entre ellas, lo ambicioso de su contenido, el trabajo interdisciplinario e interinstitucional que se articulan de manera armónica y complementaria, la diversidad de recursos que se implementan durante la misma y por la participación de docentes formados académicamente en diferentes campos del conocimiento del universo.

Los Latidos del Tiempo, aborda los principales eventos de la historia del Universo iniciando el recorrido desde el Big Bang hasta la actualidad, abordando tópicos tales como el origen de las estrellas, las galaxias, la formación de los planetas y el sistema solar, el origen de la vida y la evolución de los organismos en el planeta. A la vez se trabaja la diversidad orgánica desde las adaptaciones de los animales y plantas a los ambientes en que habitan. El origen del Hombre y sus particularidades como especie, permiten reflexionar acerca del uso de los recursos naturales abordando desde aquí las diferentes problemáticas ambientales actuales y nuestro rol como especie conciente y racional.

El recorrido comienza en el Observatorio Astronómico de La Plata, continúa en el Museo de Ciencias Naturales y culmina en el Jardín Zoológico. Se desarrolla a través de varias modalidades que incluyen la construcción de modelos a escala, el uso de audiovisuales, la observación de colecciones biológicas y la interpretación de los ambientes en el zoológico.

Esta visita es ejecutada por astrónomos, ecólogos, zoólogos, paleontólogos y antropólogos como coordinadores de la propuesta.

### **Breve referencia de las Instituciones.**

*El Observatorio Astronómico de La Plata* es una institución de importancia mundial en la investigación y docencia de astronomía y geofísica. En su predio, ubicado en el Paseo del Bosque de La Plata, funciona la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas y se desarrollan estudios sobre el Universo y la Tierra. Además, se brindan diferentes actividades de difusión tales como: visitas guiadas, observación nocturna por telescopio, talleres, charlas y exposiciones.

*El Museo de Ciencias Naturales de La Plata* constituyó la piedra angular en la que se apoyó la Universidad para iniciar sus acciones en el campo científico, ocupando desde sus orígenes un rol protagónico para el desarrollo de la cultura nacional. Además ocupa un lugar trascendental en la transferencia de conocimientos a la comunidad en su conjunto a través de la preservación y exhibición del patrimonio cultural y natural de nuestro país.

*El Jardín Zoológico y Botánico de La Plata*, desde su fundación en 1907 ha acompañado la vida y el crecimiento de la ciudad, siendo parte de su historia y de su identidad.

En la actualidad el parque se encuentra en medio de una profunda remodelación tanto en lo que concierne a su infraestructura como al diseño de sus colecciones y recorrerlo constituye toda una aventura que nos acerca a los más importantes paisajes de nuestro país y a las especies más interesantes de nuestra región y del mundo, combinando recreación y esparcimiento con conocimientos y culminando esta experiencia con la seguridad de que este

tipo de instituciones resultan fundamentales para la conservación de tantas especies que hoy se encuentran en peligro de desaparecer para siempre (West, 2008).

## **DINÁMICA DE LA ACTIVIDAD**

En esta propuesta, se utiliza al tiempo como eje conductor, para el desarrollo de la visita a lo largo de la cual, se interpretan diferentes eventos desde el punto de vista de la Ciencia. Desde cada disciplina, se trata de acercar al público las preguntas que el Hombre se ha planteado desde siempre, sobre el tiempo, el espacio, sobre su propio origen y la diversidad del mundo actual.

Algunos de los interrogantes que se plantean durante el recorrido e intentan responderse desde las evidencias que aporta la ciencia son:

¿Qué es el tiempo? ¿Cómo se creó el universo? ¿Cómo se originan los átomos y las moléculas? ¿Cómo se originaron las primeras estrellas y galaxias? ¿Cómo se formaron el Sistema Solar y la Tierra? ¿Cómo se originó la Vida? ¿Qué diversidad de seres vivos habitan hoy en el planeta? ¿Cómo se originó dicha biodiversidad? ¿Qué información nos brindan los fósiles? ¿Cómo era nuestro planeta cuando lo habitaban los Dinosaurios? ¿Por qué se extinguieron? ¿Cuál es el origen del Hombre? ¿Cuál es su relación con el ambiente en el que habita? ¿Por qué es importante conservar la diversidad biológica? ¿Qué podemos hacer para convivir con la Naturaleza?

### **Particularidades de la visita**

El recorrido es coordinado por guías docentes representando a las tres instituciones, es decir son 3 guías para cada grupo. Uno de ellos pertenece al Observatorio y su formación tiene que ver con la astronomía, la geofísica y las ciencias de la Tierra. Otro de los coordinadores pertenece al Museo de Ciencias Naturales y es versado en biología y/o antropología. El tercero de ellos pertenece y representa al Zoológico y su formación tiene que ver con la zoología, la botánica, la ecología y la biología de la conservación.

Los destinatarios de la propuesta son los grupos escolares del 4to al 6to año de la Educación Primaria Básica, de Secundaria y adultos.

En el ensamble institucional y en un nivel mayor de articulación participan a partir de esta propuesta la Universidad Nacional de La Plata y la Municipalidad de La Plata.

La duración de la visita es de 3 horas de duración, dedicando aproximadamente 50 minutos a cada institución. Los recorridos se realizan con reserva previa tanto por la mañana como por la tarde.

### **Etapas:**

Toda la propuesta se desarrolla en tres momentos, cada uno de los cuales se ejecuta en las instituciones que forman parte del recorrido.

### **Primer Momento: El Observatorio Astronómico.**

#### *El Origen del Universo.*

Comenzamos presentando al tiempo, su medición y su importancia para nuestras vidas. Se observa el funcionamiento de distintos tipos de relojes. Se narran los primeros minutos del Universo, según la teoría del Big Bang: el nacimiento del tiempo y del espacio. Se explican la

expansión y el enfriamiento del Universo, la creación de los primeros átomos y la primera luz que bañó al Universo.

#### *El nacimiento de las galaxias.*

En esta etapa se desarrolla la noción de galaxia y sus formas, sus orígenes y sus agrupaciones. En particular, conoceremos a nuestra propia galaxia (la Vía Láctea) y la ubicación del Sol. Los participantes de la visita podrán consultar los libros y catálogos fotográficos de la Biblioteca.

#### *La vida de las estrellas.*

Se descubre que las estrellas son componentes fundamentales de las galaxias. Se analiza cómo se originan, brillan y acaban dispersando en el Universo los átomos más complejos que forman nuestros propios cuerpos. Se reconoce al Sol como una estrella. Se presenta al telescopio y a las computadoras como herramientas empleadas por los astrónomos para estudiar el Universo. Con la ayuda de una presentación digital, se comprenden las nociones involucradas en la evolución de las estrellas, con imágenes tomadas por los telescopios más modernos del mundo.

#### **El Sistema Solar.**

Se podrá acceder al proceso de formación de los sistemas planetarios alrededor de las estrellas, a partir de las nebulosas. Se comprende al Sistema Solar, la importancia del Sol para la Tierra y la posición privilegiada de la misma para la vida como la conocemos. Los participantes construyen un Sistema Solar a escala, que facilita la comprensión de las distancias y de la distribución de los planetas. Luego toman contacto con un meteorito real, descubriendo cómo la materia se agrupa para formar cuerpos sólidos en el espacio.

#### **Segundo Momento: El Museo de Ciencias Naturales.**

##### *Origen de la Tierra y la Vida.*

Tras conocer la formación del sistema solar, indagaremos acerca del origen y estructura de nuestro planeta Tierra. Desarrollaremos las hipótesis autóctonas y extraterrestres sobre el origen de la Vida. Abordaremos el origen de la célula y la reproducción sexual. Conoceremos acerca de la vida en el agua y los organismos más primitivos.

##### **Las primeras plantas y animales.**

Descubriremos las primeras plantas y animales que habitaron los mares y la superficie terrestre. Observaremos y podremos tocar verdaderos fósiles y conoceremos cómo se originaron.

##### *La Era de los grandes reptiles: dinosaurios.*

Nos acercaremos a una de las salas más impactantes del Museo: el mundo de los Dinosaurios. Podremos revivir imaginariamente nuestro planeta en el momento en que ellos lo habitaban. Conoceremos la diversidad de dinosaurios en Argentina y de otros países, que se encuentran en exhibición. Para finalizar, hablaremos sobre su extinción ¿qué fue lo que realmente sucedió?

##### *La Era de los grandes mamíferos.*

A manera de un gran paso evolutivo, nos aproximaremos a la sala que nos transportará a la Era de los grandes mamíferos. Conoceremos la diversidad de aves y mamíferos en Argentina

y Sudamérica. Indagaremos acerca de la era del hielo y sus consecuencias. Pero... ¿Cuándo aparecen los humanos?

### **El Origen del Hombre.**

Algo notable pasó en África, hace varios millones de años. Hablaremos acerca de la aparición de nuestros primeros antepasados y sus características anatómicas. ¿Cuántas especies existieron? ¿Coexistieron en el tiempo y el espacio? Analizaremos las evidencias más antiguas de la fabricación de herramientas, la dieta y la domesticación del fuego, para arribar a lo que nos define como humanos: la cultura. Luego, con el surgimiento del lenguaje, llegaremos a nuestro propio nacimiento: el del Hombre moderno.

### **El Hombre en América.**

Conoceremos las diferentes hipótesis sobre el poblamiento americano, y analizaremos las evidencias geológicas y arqueológicas. ¿Cómo eran los primeros habitantes? ¿Cuándo llegaron a Sudamérica? ¿Cómo era el paisaje que encontraron?. Observaremos reconstrucciones y verdaderos esqueletos de los gigantescos animales que ya habitaban estos suelos. Pero, ¿por qué esa fauna desapareció?, ¿algunos sobrevivieron?

### **Tercer Momento: El Jardín Zoológico y Botánico.**

#### *Región de Puna y Patagonia.*

Se propone la reconstrucción de los procesos acontecidos en Sudamérica a partir de la aparición del hombre, con énfasis en los últimos 400 años.

La actividad propone reconocer la fauna autóctona y algunos de los más importantes ecosistemas de nuestro país como es el pastizal y las lagunas pampeanas, la región de la Puna, la Patagonia y las Selvas Subtropicales, reflexionando sobre las causas y consecuencias de su deterioro en la actualidad (Baschetto 2000).

#### **La Selva Subtropical**

En el Área de Interpretación de selvas se desarrollarán juegos de reconocimiento e interpretación, mediante la asociación de ideas que permitirán abordar diferentes conceptos ecológicos tales como la importancia de estos ecosistemas en relación a la diversidad de especies y de procesos que en ella ocurren. Además se abordará la problemática del deterioro de estos ecosistemas y la responsabilidad del hombre en su preservación (Barraza 1990).

#### **Aviario de Inmersión.**

La actividad concluye con una visita al aviario subtropical donde se podrá ingresar para experimentar un contacto más cercano con diversas especies de aves y mamíferos de nuestras selvas, comentando algunos de los proyectos de la institución en cuanto a la reproducción y conservación de especies en peligro de extinción pertenecientes a estos ecosistemas.

#### **Recursos didácticos empleados:**

- Recorrido guiado.
- Presentaciones audiovisuales.
- Preguntas disparadoras.
- Charla – debate.
- Libros.
- Fotografías.
- Láminas, infografías y gigantografías.

- Folletería.
- Construcción de modelos a escala.
- Estrategias de interpretación ambiental.
- Material didáctico para manipular: Elementos óseos, representaciones de fósiles, materiales líticos (puntas de flechas, raspadores, punzones, etc), invertebrados disecados (esponjas marinas, estrellas de mar, corales, conchas de diferentes moluscos, artrópodos, etc.), plumas, meteorito.

## CONCLUSIÓN

A lo largo de estos 6 años de ejecución, puede fehacientemente afirmarse que el proyecto de extensión “**Los Latidos del Tiempo**”:

-Representa un ejemplo del trabajo interinstitucional e interdisciplinario, en cuanto al trabajo en equipo y al enriquecimiento tanto en lo didáctico como en lo académico, no solamente de la propuesta en sí misma, sino también de todas las personas que participamos y llevamos adelante este proyecto.

-Posibilita conocer y entender con evidencias y explicaciones del ámbito de la ciencia, a partir del abordaje interdisciplinario de diferentes problemáticas, dando respuesta a los interrogantes fundamentales que la razón humana se ha planteado desde siempre.

-Despierta la reflexión en los participantes de la visita, su sensibilidad (Smith et al. 2008) y muchos más interrogantes que los que ya tenían previamente al inicio del recorrido, estimulando de esta forma la curiosidad y la investigación individual.

-Genera un espacio ameno y recreativo, a cargo de especialistas que trabajan en Ciencias y en Didáctica, quienes disfrutaban al compartir y divulgar los conocimientos, contribuyendo de esta manera a la popularización del conocimiento científico.

### Auspicios y Declaraciones

Declarado de Interés Legislativo por la Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires (noviembre 2003).

Declarado de Interés Cultural y Educativo por el Consejo Deliberante de la Municipalidad de La Plata (decreto N° 111 18/11/2003).

Declarado de Interés Provincial por la Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires (noviembre 2003).

Declarado de Interés Educativo por la Dirección General de Cultura y Educación (res. 6166 30/12/2003).

## BIBLIOGRAFÍA

Bascheto, F. (2000) *Repensando los Zoológicos de la Argentina. Manifiesto*. Buenos Aires Ed. Dunken.. 168 pp.

Barraza L. (1990). *Manual para el Educador de un Zoológico, los Zoológicos en camino hacia la Educación*. Instituto de Ecología UNAM. 17 pp.

Smith, L; Weiler B. & S. Ham (2008). Measuring Emotion at the Zoo. En: *Jorunal of the International Zoo Educators Association*. No 40 (27-31).

West, C. (2008) Zoos... Catalysts for Conservation in the 21<sup>st</sup> Century? En: *Jorunal of the International Zoo Educators Association*. No 40 (4-5).