

## Capítulo 8

# PUESTA EN VALOR DE LOS ESPACIOS ABIERTOS AL PÚBLICO DEL SERPENTARIO CÓRDOBA (CZA): REMODELACIÓN DE LOS MURALES GRÁFICOS

Cátedra Práctica de la Enseñanza- Centro de Zoología Aplicada

Micaela Del Valle Rasino

[mikirasino@gmail.com](mailto:mikirasino@gmail.com)

### INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias, en particular de las Ciencias Naturales, implica el abordaje de contenidos relacionados directamente con la interpretación del entorno y los fenómenos que en él acontecen (Acevedo, 2004). Estos contenidos no solo son conceptuales y procedimentales, sino también actitudinales. Respecto a estos últimos, el Diseño Curricular 2012-2015 de la Provincia de Córdoba plantea que son fundamentales para el desarrollo de valores desde el fomento de una actitud científica reflexiva, comprometida y crítica como estilo de vida.

Tradicionalmente la educación científica ha estado centrada en el ámbito escolar, restringida solo a un sector de población. Sin embargo, en las últimas décadas se ha resaltado la importancia de atender a las necesidades de formación continua de toda la ciudadanía, tarea que no puede asumir el sistema escolar convencional. Hoy se habla de la alfabetización científica del ciudadano que consiste en que este disponga de los conocimientos y herramientas básicas que le permitan decidir y actuar sobre la realidad, tanto a nivel personal como colectivo, de forma reflexiva y responsable (Marco, 2000). La combinación de recursos procedentes de la educación formal con otros procedentes de la educación no formal e incluso de la informal (“in-cho” versus “auto-of-cho”, Eshach, 2007) está cada vez más presente en nuestra sociedad, creciendo sin cesar en importancia en la transmisión de contenidos científicos, al trascender el ámbito puramente escolar e impregnar la vida de los ciudadanos.

En este sentido, las cambiantes situaciones en las que se desempeña un docente requieren estar preparado para trabajar de manera no curricular, participando en diversos ámbitos de producción cultural, científica, artística y social (CIN, 2013). Por lo tanto, resulta ineludible que la formación del profesor brinde oportunidades de prácticas de enseñanza de biología de carácter extensionista o no formal. “Entendiéndose esta última como aquella que representa a todas las instituciones, actividades, medios y ámbitos de educación no escolares que han sido creados explícitamente para satisfacer determinados objetivos educativos” (Trilla, 1996, citado en Camors, 2009).

Dentro de la educación no formal en la Provincia de Córdoba existe una diversidad de instituciones e iniciativas entre las que pueden citarse: Bibliotecas, Parques Temáticos, Zoológicos, Jardines Botánicos y el Centro de Zoología Aplicada (CZA) entre otras. El CZA es una Institución dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Su misión es el trabajo e investigación en manejo de vida silvestre, con especial énfasis en los problemas de la Provincia de Córdoba (Centro de Zoología Aplicada, 2017).

Dada la importancia concedida a la educación no formal, y en el marco de las prácticas extensionistas propuestas para el profesorado en Ciencias Biológicas desde la Cátedra de Práctica de la Enseñanza de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba surge el presente Proyecto, que pretende la remodelación de los murales gráficos de los espacios temáticos abiertos al público en el Centro de Zoología Aplicada, con materiales acordes a los nuevos tiempos y a los requerimientos etarios: niños, jóvenes y visitantes.

**Objetivo general:**

Desarrollar capacidades para el trabajo profesional en ámbitos de Educación no formal.

**Objetivos específicos:**

- Programar e implementar una propuesta de intervención en el Centro de Zoología Aplicada.
- Aprender a trabajar con personas y grupos que integran otras instituciones.

- Sociabilizar la experiencia de la práctica extensionista en las Jornadas II de Intercambio de Práctica de la Enseñanza del Profesorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

## MARCO TEÓRICO

Las ciencias de la naturaleza están constituidas por un conjunto organizado de principios, leyes y teorías que nos ayudan a comprender el mundo que nos rodea, así como por los procedimientos utilizados para generar, validar y refutar todos esos principios, leyes y teorías. El objeto de estudio de las ciencias, por tanto se dirige a los conocimientos científicos y con él se contrasta su validez (Pedrinaci, 2012). La educación científica siempre se ha planteado el gran desafío de acercar la ciencia al habitante, sin prestar especial atención a su bagaje cultural y su rango de edad. Este desafío apunta a cómo hacer comprender conceptos científicos a ciudadanos acostumbrados a un aprendizaje reproductivo, dado que el proceso de enseñanza y de aprendizaje está más relacionadas a la transmisión de saberes por parte de los docentes que a la construcción de los mismos (Pozo, Scheuer, Mateos y Pérez, 2006, citados en Porta Vales y Mato Carrodegua, 2016). La teoría constructivista del aprendizaje muestra que las ideas y la comprensión de los alumnos sobre ciencias, se forman a través de sucesivos intentos por encontrar sentido al mundo que los rodea “utilizando sus vivencias, su conocimiento previo y su uso del lenguaje” (Resnick, 1983; Driver, 1989, citado en Guisasola et al., 2005). Este salto de un aprendizaje reproductivo a un aprendizaje con búsqueda de sentido sobre el mundo que vivimos es necesario y requiere la utilización de métodos de enseñanza diferentes.

Debido a la dificultad que ha sufrido la cultura de la educación científica, tan sumida en los métodos de enseñanza tradicionales, la educación no formal emerge como una alternativa para suplir esas deficiencias. Ya no es la escuela aquel único lugar donde se valida el saber, sino que otros espacios han ganado protagonismo día a día como escenarios de educación no formal (Domínguez-Sales y Guisasola, 2010 citado en Porta Vales y Mato Carrodegua, 2016).

La importancia concedida a la alfabetización científica de todas las personas ha sido puesta de manifiesto en gran número de investigaciones, publicaciones y congresos que, bajo

lemas como “Ciencia para todos” se vienen realizando (Bybee y DeBoer, 1994; Bybee, 1997; Marco, 2000; Gil Pérez y Vilches, 2005). Dado este reconocimiento de la importancia concedida a la educación no formal a fin de potenciar los caminos de su profesión, el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) en la propuesta de estándares para la acreditación de la carrera del Profesorado en Ciencias Biológicas plantea que el recorrido de formación docente debe incluir experiencias en diferentes contextos y niveles educativos formales y no formales. En efecto, comprender y actuar en las múltiples alternativas de participación social y académica que existen en el ejercicio de la profesión docente, exige en la actualidad que la formación incluya la participación en diversos ámbitos de producción cultural, científica y artística (CIN, 2013).

Siguiendo estos lineamientos, la cátedra de Práctica de la Enseñanza de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional De Córdoba busca la participación de los estudiantes durante la cursada en proyectos institucionales, capacitaciones en áreas específicas, en grupos de investigación, en grupos u organizaciones comunitarias, con la finalidad de diseñar, implementar, evaluar y comunicar experiencias de intervención no curricular en contextos como zoológicos, museos, centros recreativos, centros de salud y o comunitarios en general, entre otros (Occelli et al., 2017). Estas intervenciones son denominadas “prácticas extensionistas”, es decir prácticas diversas en relación a objetos, sujetos y estrategias de participación que más allá de las diversidades de formatos en las que puedan desarrollarse, “se asientan y construyen una relación donde se pone en juego el conocimiento como capital para satisfacer necesidades” (SEU-UNC, 2011). Estas prácticas son propuestas desde una posición ideológica centrada en una educación para la liberación en el sentido de Paulo Freire (1983), lo cual requiere que los practicantes, futuros educadores, se posicionen como sujetos cognoscentes mediatizados por el objeto que buscan conocer.

El aprendizaje no formal requiere de cierta sistematización. Pedrinaci (2012) la propone en función del lugar en que se desarrollan las salidas: laboratorio, centros de divulgación de la ciencia, espacios urbanos abiertos, explotaciones industriales o agrarias de interés científico y campo. Entre todos estos ambientes no formales, este proyecto se enfoca en el Centro de Zoología Aplicada de la ciudad de Córdoba (CZA). El mismo es una dependencia de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad de Córdoba, inaugurado el 23 de febrero de 1973. Actualmente el director de la Institución es Gerardo Leynaud, Doctor en Ciencias Biológicas cuya área de especialización es la herpetología, biología de la conservación y animales venenosos. La institución desarrolla

investigaciones tendientes a encontrar soluciones a problemas referidos al uso sustentable y conservación de la fauna y flora autóctonas, entre las que se encuentran especies amenazadas y de utilidad comercial. Asimismo, se encuentra abocado al manejo de especies plaga y de interés médico. Dentro de sus objetivos también se esmera en la formación de especialistas en temas de manejo y conservación de la vida silvestre a través de docencia de grado, posgrado y perfeccionamiento. El centro funciona como polo consultivo en las áreas de su especialidad frente a instituciones públicas y privadas y procura la integración de entidades que investigan en disciplinas afines, con el fin de contribuir con los proyectos y actividades de organismos provinciales y nacionales. Consciente de la importancia que tiene la transmisión de conocimientos a la sociedad la Institución persigue como finalidad el desarrollo de programas en Educación y Comunicación Ambiental, promoviendo la difusión y extensión de las actividades y avances científicos logrados por la institución. Estos programas se estructuran a través de publicaciones periódicas, material de divulgación, talleres de capacitación, conferencias y audiovisuales (Centro de Zoología Aplicada, 2017).

El CZA posee un Serpentario creado en el año 1973 a fin de dar solución, a nivel nacional, a la falta de materia prima para la elaboración de sueros antiofídicos. En el Serpentario se mantienen serpientes vivas en cautiverio para la obtención de venenos que son remitidos a la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) “Dr. Carlos Malbrán”, donde se elaboran los correspondientes antivenenos. Desde allí se los distribuye a las provincias de acuerdo a sus necesidades. Dicho Centro, desde hace más de 30 años, es reconocido en la sociedad como una institución de referencia para todos los aspectos relacionados con animales venenosos. Se trabaja también con arañas y escorpiones (Reati, 2012).

En este espacio, se ofrecen visitas guiadas complementadas con la proyección de audiovisuales sobre animales venenosos de Córdoba y la observación de ejemplares vivos de estas especies. Las actividades educativas mencionadas se incluyen dentro del Programa de Comunicación y Educación Ambiental del Centro y brindan la posibilidad de un interesante aprendizaje. Las visitas se realizan en una sala con paneles educativos que proveen información sobre serpientes venenosas, que permiten conocer las especies de Córdoba y aspectos relacionados a la prevención de accidentes ofídicos. Serpiente es el nombre común con el que se conoce a todos los ofidios, aunque por sus características y peligrosidad pueden diferenciarse vulgarmente en culebras, boas y víboras. Desde su aparición en el planeta, han mostrado una gran adaptabilidad que ha permitido que colonicen prácticamente todos los

ambientes como selvas, bosques, desiertos, sabanas y ambientes acuáticos. En la actualidad hay en la Provincia de Córdoba 35 especies de serpientes y, de ellas, solamente cinco son consideradas venenosas con un potencial riesgo para la salud humana. Estas especies son: Yará chica (*Bothrops diporus*), Yará grande o de la Cruz (*Bothrops alternatus*), Yará ñata (*Bothrops ammodytoides*), Cascabel (*Crotalus durissus terrificus*) y Coral (*Micrurus pyrrhocryptus*) (Leynaud, 2012).

Estas cinco especies se encuentran incluidas taxonómicamente dentro en dos familias (Leynaud, 2012). La Familia Viperidae: conocidas como “yará” y “víboras de cascabel”, se caracterizan por su cuerpo robusto y con dibujos geométricos, cabeza grande y de forma triangular con un cuello evidente, y ojos con pupilas verticales. En la cabeza se destaca la presencia, en ambas mejillas y por detrás de los orificios nasales, la foseta loreal que utilizan para detectar sus presas. Por otra parte, la Familia Elapidae incluye a aquellas serpientes conocidas como “corales”. Estas, son delgadas, con el cuerpo rodeado de anillos completos de colores negro, rojo y blanco. En este sentido, es importante identificar que el patrón de coloración son dos bandas claras dentro de cada banda negra. A continuación se presentan las características generales de los principales grupos de ofidios de la Provincia de Córdoba:

<i>CULEBRAS</i>	<i>BOAS</i>	<i>VÍBORAS</i>
<i>No venenosas</i>	<i>No venenosas</i>	<i>Venenosas</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo delgado.</li> <li>- Movimientos rápidos.</li> <li>- Cabeza ovalada.</li> <li>- Cabeza cubierta por placas lisas y grandes.</li> <li>- Hocico redondeado.</li> <li>- Ojos con pupila circular o elíptico vertical.</li> <li>- Cuello poco marcado.</li> <li>- Cuerpo generalmente cubierto por escamas lisas.</li> <li>- Sin foseta loreal.</li> <li>- Por lo general no producen reacción tóxica en el hombre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo grueso.</li> <li>- Movimientos lentos.</li> <li>- Cabeza triangular.</li> <li>- Cabeza cubierta por escamas lisas y pequeñas.</li> <li>- Hocico romo.</li> <li>- Ojos con pupila elíptica y vertical.</li> <li>- Cuello bien evidente.</li> <li>- Cuerpo cubierto por escamas lisas.</li> <li>- Sin foseta loreal.</li> <li>- Aunque no tienen veneno, su mordedura puede producir desgarros serios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo grueso.</li> <li>- Movimientos lentos.</li> <li>- Cabeza triangular.</li> <li>- Cabeza cubierta por escamas ásperas y pequeñas.</li> <li>- Hocico redondeado.</li> <li>- Ojos con pupila elíptica y vertical.</li> <li>- Cuello bien evidente.</li> <li>- Cuerpo cubierto por escamas carenadas y ásperas.</li> <li>- Con foseta loreal.</li> <li>- Su veneno produce reacción tóxica en el hombre.</li> </ul>
Falsa yará, culebranera, falsa coral, etc.	Lampalagua y boa arco iris.	Yará chica, yará grande, yará ñata y cascabel.

Tabla 1. Principales diferencias entre los grupos de ofidios de la Provincia de Córdoba.  
Fuente: Alperín et.al., (2012) .Ofidismo en la Provincia de Córdoba. Guía para profesionales de la salud.

Las serpientes venenosas constituyen un verdadero peligro para la salud humana afectando asimismo al ganado y los animales domésticos. Sin embargo, también se consideran útiles ya que ejercen un eficiente control de roedores, los que no sólo pueden

transmitir enfermedades sino que son causantes de grandes pérdidas en la agricultura. En la Provincia de Córdoba, los accidentes generados por serpientes constituyen una importante problemática social en la cual son afectados los habitantes de pequeñas comunidades rurales que viven en contacto con los ambientes en donde se suelen encontrar las serpientes (Alperín et al., 2012). Estudios en el tema, apuntan que anualmente se producen en Argentina unos 500 casos, de los cuales entre 70 y 90 se registran en la Provincia de Córdoba. Un 95% corresponde a picaduras de yarará y el 5% a las serpientes de cascabel y coral. Por el contrario, son muy escasos los accidentes causados por yarará ñata y por coral (Alperín et al., 2012).

El ofidismo es un accidente en el cual el animal al ser amenazado, responde utilizando el aparato que usa para alimentarse y ataca inoculando veneno. Por este motivo, se deben observar una serie de medidas para la prevención de este tipo de accidentes, tales como: no introducir pies o manos en huecos de árboles; tener cuidado al levantar o mover troncos y piedras; usar botas de caña alta (de cuero o goma gruesa); no acumular leña, ladrillos, escombros, etc. cerca de la vivienda y en los campamentos, cerrar bien las carpas durante las horas de descanso y de paseo.

Una vez producido el accidente ofídico, los primeros cuidados para con las personas picadas deben limitarse a tranquilizar al paciente, mantenerlo en reposo y suministrarle mucho líquido (nunca bebidas alcohólicas). También se puede lavar la herida con abundante agua. Así, se pone en evidencia que estas medidas deberían ser conocidas por toda la sociedad y en especial por aquellos grupos humanos que se encuentran más expuestos a los encuentros con ofidios. Sin embargo, existen áreas de la población que desconocen esta problemática y no tienen la posibilidad de acceder a la capacitación sobre la salud humana. En este sentido, la educación y la comunicación constituyen herramientas fundamentales para la prevención. Por ello, existe un amplio universo de estrategias. El desarrollo de programas de educación y comunicación para la prevención de accidentes producidos por serpientes venenosas, constituye un medio apto para cumplir dicho objetivo (Reati, 2012).

En materia de comunicación, traducir la información precedente en infografías impone verdaderos desafíos a la educación, en términos de brindar las herramientas necesarias para que los alumnos dispongan de habilidades y competencias necesarias para seleccionar información, resolver problemas, tomar decisiones (Minervini, 2005). “Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han transformado nuestra sociedad, los modos de

vivir y pensar (UNESCO-2004). Estos cambios han influido en las formas de presentar la información en los diferentes medios de comunicación. Habitualmente cuando se nos presenta una información, ya sea periodística o de tipo didáctico, primero leemos los titulares, posteriormente observamos las imágenes y después prestamos atención al texto. A esto hace referencia Richard Curtis, director de fotografía y diseño del diario USA Today, "La gente lee primero los gráficos y algunas veces es la única cosa que lee" (Curtis, 1991). Ante el rol fundamental de la imagen, los medios gráficos generaron nuevas herramientas con el fin de atraer a un público con renovados hábitos lectores - caracterizado por una lectura veloz y fragmentada- a través de la implementación de infografías. Una infografía es una forma visual de ofrecer información, con una presentación esquemática que resume datos y los explica a través de viñetas y gráficos sencillos de asimilar. Es una combinación de imágenes sintéticas, explicativas y de texto fáciles de entender con el fin de comunicar información de variadas temáticas (científicas, deportivas, culturales, entre otras). Este recurso aproxima al lector a los acontecimientos más significativos de un tema. Se sostiene en textos escritos para una mayor expresividad narrativa. "Sin embargo, el fundamento de la infografía está en la iconicidad que le confiere su propia identidad informativa" (Martínez Solonova Sánchez, 2013). Hasta hace poco tiempo, la elaboración de infografías estaba restringida al alcance de expertos diseñadores gráficos. Actualmente, con la aparición de diferentes alternativas de software gratuitas on-line, el usuario puede crear una infografía de forma rápida, sencilla y de aspecto profesional. Esto ha permitido en poco tiempo exportar las ventajas de las infografías a otros ámbitos de aplicación como empresas, arquitectónicos, industriales, publicitarios, e incluso al ámbito educativo (García, 2016). Actualmente nadie duda de su validez en este último. Entre algunos los estudios que avalan el beneficio de este recurso de comunicación podemos citar a Valero (2009), Minervini (2005) entre otros.

Atento a ello, es que surge la necesidad de la puesta en valor de los murales gráficos de los espacios temáticos del Serpentario en el Centro de Zoología Aplicada, con materiales acordes a los nuevos tiempos y a los requerimientos etarios: niños, jóvenes y visitantes, para crear puentes entre la enseñanza formal y no formal y construir un punto de encuentro que facilite esta integración (Wamba et al., 2006). Por lo tanto, los objetivos planteados para el desarrollo de la intervención son los siguientes:

### **Objetivo general**

Diseñar infografías sobre serpientes de la Provincia de Córdoba como propuesta de

innovación para la remodelación de los paneles gráficos que se encuentran en los espacios temáticos abiertos al público en el Centro de Zoología Aplicada.

### Objetivos específicos

- Identificar el contexto de la Institución para diseñar la intervención.
- Reconocer las demandas de contenidos que solicita la comunidad durante las visitas, así como aquellos que le interesaría incorporar en los paneles a los guías o miembros de la Institución.

## FASE DE DISEÑO

### Diagnóstico

A los fines de caracterizar el contexto de intervención, se realizaron dos observaciones directas en el Serpentario, se presenció una visita guiada, y se realizó el análisis de fotografías de los paneles ya existentes.



Figura 1. Sala del Serpentario. Foto: Aguirre Varela Ailín y Rassino Micaela

Además, se llevó a cabo una encuesta de carácter semiestructurada a los guías de las visitas que allí acontecen y demás miembros de la Institución para reconocer las demandas

de contenidos que solicita la comunidad durante las visitas guiadas, así como aquellos que les interesaría incorporar en los paneles a los encuestados (Anexo I).

Con respecto a la encuesta realizada, las respuestas obtenidas en relación a la primera pregunta (Anexo II): ¿Cuáles son los temas que con más frecuencia consultan los visitantes?, resultó que los más buscados son los aspectos comportamentales de las serpientes con un 80%. Respecto a ¿qué medidas tomar en caso de una mordedura? se logra un 60% y relacionado a medidas de prevención un 40 %. Como segundo lugar, dentro de la categoría de media frecuencia se ubicaron los aspectos morfo-funcionales con un 60% y en último lugar o baja frecuencia, se ubicó a los mitos y leyendas que existen acerca de estos animales. En el apartado otros, contemplado en esta misma pregunta, se observó que los encuestados rescataron que los centros educativos que concurren también preguntan por escorpiones y arañas, lugares donde podemos encontrar a las víboras y el estado de salud de los animales en cautiverio. En relación a la segunda consigna, asociado al ítem anterior, se solicitó que conformen una lista debajo de cada aspecto que se señala o bien algunos ejemplos que hayan vivenciado durante una guiada en el Serpentario. Al respecto se encontraron las siguientes respuestas:

	Interrogantes
Aspectos biológicos	¿Cómo inyectan el veneno las serpientes? ¿En qué momento del día atacan? ¿Cuál es la más venenosas? ¿Cómo se reproducen las serpientes? ¿Cuánto vive una serpiente? ¿Cuántos huevos/crías tienen por año? ¿Pueden comerse a una persona? ¿Los escorpiones andan en parejas? ¿Qué tamaño tienen? ¿Qué tipo de veneno tienen? ¿De qué se alimentan?
Mitos y leyendas	¿Es verdad que las serpientes pican cuando están en el agua? ¿Pican con la lengua? ¿Toman leche de las vacas?

Medidas de prevención	<p>En caso de picadura ¿se debe chupar la herida y/o hacer un torniquete?</p> <p>¿Existen víboras de dos cabezas?</p> <p>La Mamona ¿es la culebra que mamá la leche de las vacas y de las mujeres?</p>
	<p>¿Cuánto tiempo tengo para llegar al hospital si me pica una serpiente?</p> <p>Se recomienda ¿chupar y/o hacer un corte sobre la herida?</p> <p>Si te pica una serpiente te morís ¿verdad?</p> <p>¿Cómo podemos evitar el ingreso de ofidios a los hogares?</p>
Otros	<p>¿Cómo se obtiene el suero?</p> <p>¿Qué le dan de comer a las serpientes?</p> <p>¿Cómo es la manipulación de estos animales?</p>

Cabe destacar que estos interrogantes también aparecieron durante la visita guiada presenciada por las pasantes a cargo del proyecto. Finalmente, las respuestas encontradas durante la última pregunta: ¿Qué contenidos le interesaría incorporar a los guías y miembros de la Institución en los paneles que están en la sala del serpentario? señalaron guías de identificación de serpientes, diferencias entre serpientes venenosas y no venenosas, función que cumplen estas dentro del ecosistema, estado de salud de los animales en cautiverio y promedio de vida de las serpientes.

Referido a las observaciones directas y al análisis de fotografías de los paneles ya existentes, se pudo evidenciar que predomina fuertemente el texto. Además, no incluyen mapas de ubicación de las especies, ni viñetas con datos estadísticos sobre temáticas referidas a las serpientes. Lo cual resulta en murales gráficos que no poseen una ayuda visual para que el contenido pueda ser fácil de interpretar por los visitantes (Crocco y Ponce, 2017).



Figuras 2 y 3. Panel Misión del CZA y especies en peligro de extinción y panel serpientes venenosas/no venenosas. Prevención de mordedura por serpiente. Fotos: Aguirre Varela Ailín y Rassino Micaela

También se visualizó que los paneles están iluminados con reflectores de luz amarilla, lo cual no beneficia la lectura de los mismos.



Figura 4. Panel sobre accidente ofídico y sueros antiofídicos. Foto: Aguirre Varela Ailín y Rassino Micaela

Por último, podemos señalar que existe una escalera en la sala del Serpentario, la cual direcciona hacia la planta baja, donde se encuentra el área de extracción del veneno de serpientes. En el descanso de esta escalera, se encuentra una pared con buena luminosidad, la cual representa un espacio interesante para la colocación de una infografía en el futuro.



Figura 5. Escalera del Serpentario. Foto: Aguirre Varela Ailín y Rassino Micaela

## METODOLOGÍA

Para el logro de los objetivos planteados en este trabajo se utilizaron infografías como recurso de comunicación, ya que las mismas cuentan con las ventajas señaladas líneas arriba, que permiten a una persona asimilar información compleja en menos tiempo, percibir rápidamente las divisiones de una temática compleja, direccionan la mirada de forma natural y en general recordar mejor la información visual que la escrita ya que poseen elementos como título, mapas, gráficos, viñetas y diagramas (Crocco y Ponce, 2017). Estas características contrastan evidentemente con los paneles existentes en el Serpentario.

La elaboración de infografías se llevó a cabo mediante *Piktochart*, aplicación para el diseño en la web que permite a los usuarios sin gran experiencia como los diseñadores gráficos, crearlas fácilmente a nivel profesional con plantillas temáticas. Una característica importante de *Piktochart* es su capacidad de publicación HTML que genera infografías que se pueden observar en línea con múltiples elementos seleccionables para los usuarios. Además,

el programa proporciona herramientas para agregar mapas interactivos, gráficos, videos e hipervínculos, características esenciales de las infografías.

Los pasos a seguir en el diseño de las cuatro infografías fueron: definir ¿qué quiero comunicar? esta pregunta fue resuelta gracias al diagnóstico. Luego de definir las temáticas de cada infografía se realizó una búsqueda bibliográfica para analizar y depurar información al respecto. Así en la infografía N°1 se comunican características generales de las serpientes, en la infografía N°2 las diferencias principales entre serpientes venenosas y no venenosas, la infografía N°3 presenta la prevención de mordeduras por estos animales, y finalmente la infografía N°4 comunica sobre ¿qué hacer y qué no? ante un accidente ofídico. Todas estas temáticas atendieron a lo solicitado en el diagnóstico presentado anteriormente.

### Infografías que se proponen



Figura 6. Infografía N°1: Características de las serpientes



Figura 7. Infografía N°2: Diferencias entre serpientes venenosas y no venenosas



Figura 8. Infografía N°3: Prevención de accidente ofídico

Rasino, M. (2017). Puesta en valor de los espacios abiertos al público del Serpentario Córdoba (CZA). Remodelación de los murales gráficos de los espacios temáticos abiertos al público. En Ortiz Bergia J. S y Ferrero de Roqué M. T. (Comp). Educación en contextos no formales: *Prácticas Extensionistas 2017: Cátedra Práctica de la Enseñanza. F. C. E. F. y N. U. N. C.* 1era ed. libro digital, PDF: on-line. ISBN: 978-950-33-1452-4. Córdoba. Argentina: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. UNC. Disponible en: <http://www.proy.bioweb-educa.efn.uncor.edu/>



Figura 9. Infografía N°4: Qué hacer y qué no hacer en caso de accidente ofídico

## FASE DE EJECUCIÓN

Si bien la propuesta de este trabajo concluye en la etapa de *diseño*; a modo de contribución se aportan algunas ideas que surgen para lograr la concreción del Proyecto presentado y el anhelo del Centro de Zoología Aplicada, al cual se trató de contribuir como estudiante aún:

**Recursos humanos:** Si bien la responsabilidad final recae en el directivo máximo del Centro de Zoología Aplicada, suponemos que se ha definido un "Equipo a cargo de la concreción del Proyecto". Es decir, de la puesta en marcha de las actividades, dentro de las cuales se han de definir roles y responsabilidades específicas. El equipo puede ser interpretado como una unidad especializada a cargo que, debiera actuar como un componente sinérgico al interior del sistema institucional y local y, en tanto acción estratégica dejar capacidades humanas y materiales instaladas en la perspectiva de cautelar la continuidad de procesos más allá del proyecto.

Así, se requerirá de decisiones conjuntas acerca de cuándo llevar a cabo el proyecto

y qué presupuesto elegir. Además, deberá designarse a una persona capacitada en la colocación de las infografías. Todos los miembros de la Institución, una vez ejecutado el proyecto deberían conocer los nuevos paneles a los fines de comprenderlos y poder hacer alusión a ellos cuando sea necesario; por ejemplo, en una visita guiada. A continuación, se propone un cronograma tentativo de acciones:

CRONOGRAMA DE ACCIONES	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Búsqueda de presupuesto		X		
Impresión de infografías		X		
Colocación de las Infografías en el Serpentario			X	
Evaluación del Proyecto			X	X

**Recursos financieros:** se presenta a continuación un presupuesto que cubre los costos materiales, de equipos, etc. a los fines de enunciar cómo serán previstos los gastos:

Material	Costo unitario	Lugar / Personal	Presupuesto
Impresión en lona x cuatro infografías Medidas 1.30*2m	\$216 x metro	Soluciones Gráficas. Obispo Trejo 295 - Tel.: 54 351 4240611 / info@solucionesgraficas.com.ar Córdoba - Argentina	\$2.808
Colocación de cuatro infografías	\$1000 x c/ panel	José Luis Quintana – Gráficos Villa María – Colón 210. Tel.: 54 353 5181206	\$4.000
TOTAL			\$6.808

## SUGERENCIAS

Se sugiere a los miembros de la Institución que las Infografías tengan un orden lógico, presentando en primer lugar el panel sobre la temática de las características generales de las serpientes, en segundo lugar, la diferenciación entre serpientes venenosas y no venenosas, luego las medidas de prevención de mordedura, y por último sobre ¿qué hacer y qué no? en caso de sufrir un accidente ofídico. Esta última infografía podría incorporarse en el espacio de la escalera descrito anteriormente, pues las personas tendrán contacto con este panel al dirigirse al área de extracción de veneno, lo cual guarda una relación con la temática explicitada.

Otro aspecto a considerar por el CZA podría ser incorporar reflectores con mejor iluminación hacia los murales, además de acompañar este cambio con la pintura de las paredes del Serpentario, ya que el color actual transforma a este espacio en un lugar oscuro (Figura 1).

Se sugiere, además, la realización de una evaluación del Proyecto. Esta acción permitirá a la Institución estimar el grado en que se lograron los objetivos que se han propuesto para el mismo. Se propone, una vez ejecutado, la realización de una encuesta a los guías y miembros de la Institución a fin de conocer sus opiniones sobre la remodelación de los murales gráficos y rescatar los aportes de las personas que asisten a las visitas guiadas respecto a los paneles. Además, podrían efectuarse entrevistas al público en general que ingresa al Serpentario para indagar cuál fue su experiencia en relación a los paneles gráficos incorporados recientemente.

Por último, la actualización y difusión de la página web del CZA situada dentro del sitio de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, incorporando imágenes del Serpentario con los murales gráficos allí presentes al fin de promover la visita a este espacio de aprendizaje del público en general. O bien de aquellas personas que no puedan acercarse por alguna circunstancia, de modo que tengan acceso al contenido científico y de divulgación que brinda este centro. Según Melgar y Donolo (2011) desde esta perspectiva, los sitios virtuales resultan espacios interesantes ya que posibilitan ampliar el límite de acceso al conocimiento y conocer aspectos culturales y naturales de otros países desde cualquier lugar del mundo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo Díaz, J. A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la Enseñanza de las Ciencias: Educación Científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1), 3-16.
- Alperín, S., Barnes, A., Leynaud, G., López, L. y Reati, G (2012). En Reati, G (Coordinador) *Ofidismo en la provincia de Córdoba: Guía para profesionales de la salud*. Córdoba: Encuentro, Grupo editor.
- Bybee, R. & DeBoer, G. E. (1994). Research on goals for the science curriculum. En Gabel, D.L. *Handbook of Research en Science Teaching and Learning*. New York: McMillan P.C.
- Bybee, R. (1997). *Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices*. Portsmouth: Heinemann.
- Camors, J. (2009). *Educación No Formal: Política educativa del MEC 2005 – 2009*. pp. 23-38. En: Morales, M. (2009). Aportes para la elaboración de propuestas de políticas educativas. EDUCACIÓN NO FORMAL. Una oportunidad para aprender. Uruguay: UNESCO.
- Centro de Zoología Aplicada* (2017). Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. <http://www.cza.inv.efn.uncor.edu/>
- CIN-Consejo Interuniversitario Nacional (2013) - ANEXO I Resol. N°856/13.
- Curtis, R. (1991). Conferencia del 23 de julio de 1991 sobre el curso: *Diseño gráfico y tipografía para s en periodismo*, en el Poynter Institute for Media Studies, St.Petersburg, Florida.
- Crocco, L. y Ponce, A. (2017). *Educación para la Salud*. Cátedra de Educación para la Salud. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN). Universidad Nacional de Córdoba (UNC).

- Domínguez-Sales, C., y Guisasola, J. (2010). Diseño de visitas guiadas para manipular y pensar sobre la ciencia del mundo clásico grecolatino. El taller logos ET PHYSIS. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(2).
- Eshach, H. J. (2007) Bridging In-school and Out-of-school Learning: Formal, Non-Formal, and Informal Education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171-190.
- Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza: un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI Editores.
- García, E. M. (2016). Uso didáctico de las infografías. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 7(14), 37-44.
- Gil- Pérez, D. & Vilches, A. (2005). Contribution of Science and technological Education to Citizens' Culture. *Canadian Journal of Science, Mathematics & Technology Education*, 5, (2), 85-95.
- Guisasola, J., Azcona, R., 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.
- Leynaud, G. C. (2012). Las serpientes: generalidades y biología. En Alperín, et al., Reati, G: J. (Coordinador.). *Ofidismo en la Provincia de Córdoba. Guía para profesionales de la salud*. Capítulo 2, 17-30. Córdoba: Encuentro, Grupo editor.
- Marco, B. (2000). La alfabetización científica. En Perales, F. y Cañal, P. (Eds): *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. pp.141-164. Alcoi: Marfil.
- Martínez-Salanova Sánchez, E. (2013). La infografía, un instrumento para el análisis. En: *El periódico en las aulas. Análisis, producción e investigación*. (1999). Universidad de Huelva: Comunicar. Recuperado el 15 de octubre de 2017 de: <http://educomunicacion.es/periodico/12infografiaperiodico.htm>
- Melgar, M. F. y Donolo, D. S. (2011). Salir del aula... Aprender de otros contextos. Patrimonio natural, museos e Internet. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las*

*Ciencias*, 8(3), 323-333.

Minervini, M. A. (2005). La infografía como recurso didáctico. *Revista Latina de Comunicación Social*, 8(59), 5-7

Occelli, M., Biber, P. A., Ferrero, M. T. y Sosa, C. A. (2016). *La extensión como instancia de prácticas en el Profesorado en Ciencias Biológicas*. UNC. Cátedra de Práctica de la Enseñanza para el Profesorado en Ciencias Biológicas. Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. XII Jornadas Nacionales y VII Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología. Buenos Aires: ADBIA.

Pedrinaci, E. (2012). Trabajo de campo y aprendizaje de las ciencias. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 71, 81-90.

Porta Vales, A. y Mato Carrodegua, M. C. (2016). Preferencias y necesidades del profesorado o acompañante de grupo que visita un Museo Interactivo de Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 13 (3), 511–526.

Ramey-Gassert, L., Walberg, H. J. & Walberg, H. J. (1994). Reexamining connections: Museums as science learning environment. *Science Education*, 78(4), 345-363.

Reati, G. (2012). *Venenos y Antivenenos*. En Alperín et al., Reati, G. J. (Coordinador.), *Ofidismo en la Provincia de Córdoba. Guía para profesionales de la salud*, Capítulo 3, 31- 40. Córdoba: Encuentro, Grupo editor.

SEU-UNC Secretaría de Extensión Universitaria. 2011. Pronunciamiento del III Foro de Extensión. Encuentros y desencuentros entre extensión, docencia e investigación.

Silvent, M. T., Toubes, A., Santos, H., Llosa, S. y Lomagno, C. (2006) *Revisión del concepto de Educación No Formal*. Cuadernos de Cátedra de Educación no Formal-OPFYL. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras UBA. Recuperado de: <http://www.unesco.org.uy/ci/fileadmin/educacion/Revisi%C3%B3n%20del%20Concepto%20de%20Edu%20NoFormal%20-%20JFIT.pdf>

Resta, P. (2004). UNESCO. 2004. *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. División de Educación Superior, UNESCO.

Valero, J. L. (2009). La transmisión del conocimiento a través de la infografía digital. *Ámbitos, Revista Andaluza de Comunicación*, 18, 51-63.

Wamba, A. M., Aguaded, S. y Cuenca, J. M. (2006). Las actividades prácticas en museos de ciencia y centros de interpretación: ¿cómo orientarlas desde una perspectiva holística? *Alambique. Didáctica das Ciencias Experimentales*, 47, 74-81.

## ANEXOS

### Anexo I: Encuesta realizada a guías y miembros de la institución



### **Cuestionario sobre su experiencia como guía en el serpentario o miembro del Centro de Zoología Aplicada**

El siguiente cuestionario es presentado desde la materia Práctica de la Enseñanza del Profesorado en Ciencias Biológicas – Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología - Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (FCEFYN-UNC). El mismo está dirigido a las personas que se hayan involucrado o lo estén actualmente, en las actividades de guía del Serpentario en el Centro de Zoología Aplicada. La finalidad es identificar las demandas de contenidos que solicita la comunidad durante las visitas, así como las concepciones erróneas que surgen en la interacción entre guías y visitantes, y por último conocer cuáles contenidos le interesaría incorporar en los paneles a los guías o miembros del Serpentario.

Este cuestionario es anónimo. No se realizará su reproducción parcial o total bajo

ningún formato. Sólo serán procesados los datos obtenidos a fines de construir un diagnóstico sobre el tema en cuestión.

Contacto: Aguirre Varela, Ailín y Rassino, Micaela.

E-mail: [ailinav@hotmail.com](mailto:ailinav@hotmail.com), [mikirasino@gmail.com](mailto:mikirasino@gmail.com)

1. ¿Cuáles son los temas que con más frecuencia consultan los visitantes?

Contenidos	Frecuencia		
	Baja	Media	Alta
Aspectos morfo funcionales			
Aspectos comportamentales			
Medidas de prevención			
¿Qué hacer en caso de una picadura?			
Mitos			
Leyendas			
Otros			

2. Asociado al ítem anterior, liste debajo de cada aspecto que se señala a continuación, algunos ejemplos que haya vivenciado durante una guiada en el Serpentario.

Aspectos biológicos (morfo-funcionales, comportamentales, entre otros)

Mitos y leyendas

Medidas de prevención

Otros

3. Ud. como guía en el Serpentario o miembro de la Institución, ¿qué contenidos le interesaría incorporar en los paneles que están en la sala del serpentario?

**Anexo II: Resultados de las encuestas**

**¿Cuáles son los temas que con más frecuencia consultan los visitantes?**

Alta	<b>0</b>	0%
Media	<b>2</b>	40%
Baja	<b>3</b>	60%

**Aspectos morfofuncionales [1. ¿Cuáles son los temas que con más frecuencia consultan los visitantes?**

Alta	<b>1</b>	20%
Media	<b>3</b>	60%
Baja	<b>1</b>	20%

**Aspectos comportamentales [1. ¿Cuáles son los temas que con más frecuencia consultan los visitantes?]**

Alta	<b>4</b>	80%
Media	<b>0</b>	0%
Baja	<b>1</b>	20%

**Medidas de prevención [1. ¿Cuáles son los temas que con más frecuencia consultan los visitantes?]**

Alta	<b>2</b>	40%
Media	<b>2</b>	40%
Baja	<b>1</b>	20%

**¿Qué hacer en caso de una picadura? [1. ¿Cuáles son los temas que con más frecuencia consultan los visitantes?]**

Alta	<b>3</b>	60%
Media	<b>2</b>	40%
Baja	<b>0</b>	0%

**Mitos [1. ¿Cuáles son los temas que con más frecuencia consultan los visitantes?]**

Alta	<b>2</b>	40%
Media	<b>3</b>	60%
Baja	<b>0</b>	0%

**Leyendas [1. ¿Cuáles son los temas que con más frecuencia consultan los visitantes?]**

Alta	<b>1</b>	20%
Media	<b>4</b>	80%
Baja	<b>0</b>	0%

**Otros:**

- Muchas escuelas preguntan también por arañas y escorpiones
- ¿De que parten son las víboras?
- Nada
- En pocas ocasiones preguntaron cómo había que matar a la serpiente si la encontrabas en el campo
- Estado de salud de los animales en cautiverio

**2. Asociado al ítem anterior, liste debajo de cada aspecto que se señala a continuación, algunos ejemplos que haya vivenciado durante una guiada en el Serpentario.**

**Aspectos biológicos (morfo-funcionales, comportamentales, entre otros)**

- Como inyectan el veneno, en qué momento del día atacan, cuál es la más venenosa, cómo se reproducen las serpientes.
- Preguntas frecuentes: ¿Cuánto vive una serpiente?, ¿Cuántos huevos/crías tienen?, ¿Pueden comerse a una persona?, ¿Los escorpiones andan en parejas?
- Tamaño Tipo de veneno, ¿Dónde viven?, ¿Qué comen?, ¿Cuánto viven?

**Mitos y leyendas**

- Los alumnos no preguntan mucho sobre ese tema
- Si es cierto que pican en el agua
- Si las serpientes pican con la lengua
- Si toman leche de las vacas
- Mitos más comunes es sobre qué hacer en caso de picaduras, ejemplo chupar la herida o hacer un torniquete. También han preguntado si es cierto el mito de que las serpientes se prenden a las mamas de las vacas o incluso de las mujeres
- ¿Existen víboras de dos cabezas?
- La Mamona ¿es la culebra que mamá la leche de las vacas y de las mujeres?
- Con el cascabel ¿se toca la guitarra?
- ¿Se usa torniquete?

**Medidas de prevención**

- Cuánto tiempo hay para llegar al hospital si te pica una serpiente
- Chupar las heridas o hacer corte
- Sigue la creencia de chupar la herida y la de aplicar torniquete.
- Sigue la idea que si te pica una serpiente te morís preguntan mucho sobre el tiempo que disponemos para ponernos el suero
- Mucho interés sobre todo en cómo evitar la entrada de ofidios a los hogares particulares.
- Uso de calzado adecuado.

- Meter las manos en orificios, tanto en el suelo como en los árboles uso de un palo para caminar.

**Otro/s**

- Preguntan por la elaboración del suero
- Si le dan de comer animales vivos
- Nada
- Manipulación de los animales

**3. Ud. como guía en el Serpentario o miembro de la Institución, ¿qué contenidos le interesaría incorporar en los paneles que están en la sala del serpentario?**

- Guías de Identificación
- Algunos de hábitos de vida de los animales
- Una buena diferenciación entre las venenosas y las no venenosas información de la importancia de conservación del grupo, ya que se matan indiscriminadamente tanto venenosas como serpientes inofensivas
- La importancia de las serpientes en el ecosistema. Comen animales como roedores que pueden ser considerados plagas agrícolas o vectores de enfermedades.
- El estado de salud de los animales en cautiverio (mejorar) Promedio de vida de los animales