

## Propuestas pedagógicas para recorrer un bioparque

### Pedagogical Proposals to Explore a Biopark

Carlos A. Zavaro Pérez<sup>1,2</sup>, Spaccesi, Fernando<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de La Plata, Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Belgrano. CABA.

czavaro@fcnym.unlp.edu.ar; pachamo@yahoo.com.ar

Recibido 06/12/2022 – Aceptado 17/05/2023

#### Para citar este artículo:

Zavaro Pérez, C.A. y Spaccesi, F. (2023). Propuestas pedagógicas para recorrer un bioparque. *Revista de Educación en Biología*, 26 (2), 73-83.

## Resumen

Los bioparques son predios con colecciones de algunas especies de plantas y animales que no sólo están destinadas a la exhibición; sino también forman parte de un diseño institucional. Estos condicionan las funciones que desempeñan estas instituciones con relación a la conservación de la biodiversidad o la educación. La relación entre las colecciones y la propuesta educativa, es relevante por el impacto que la disposición de las plantas y animales tienen en la trama conceptual. La que define la temática de los recorridos y las actividades que interpelan al público visitante. El artículo analiza algunos formatos de recorridos que pueden ser diseñados como puente entre la exhibición y los conocimientos que se pretenden trabajar. La visita guiada tradicional, los recorridos autoguiados, los juegos de roles, los recorridos temáticos, los interactivos y los recorridos orientados, son algunas de estas opciones.

**Palabras clave:** Educación para la conservación; Estrategias didáctico-pedagógicas; Biodiversidad; Bioparques

## Abstract

Bioparks are areas with collections of plant and animal species that serve not only for exhibition purposes but also as part of an institutional design. These condition the functions performed by these institutions in relation to biodiversity conservation or education. The relationship between the collections and the educational proposal is relevant due to the impact that the arrangement of plants and animals has on the conceptual framework that defines the theme of the tours and the activities that involve the visiting public. This article analyzes some tour formats that can be designed as a bridge between the exhibition and

the knowledge that is intended to be addressed. Traditional guided tours, self-guided tours, role-playing games, thematic tours, interactive tours, and guided tours are some options.

**Keywords:** Conservation Education, Didactic-Pedagogical Strategies, Biodiversity, Bioparks

## Introducción

En las últimas décadas se han redefinido los roles de los zoológicos, acuarios y jardines botánicos como grandes arcas de la conservación, quedaron atrás las concepciones victorianas de exhibición de animales y plantas como piezas extravagantes de colección. También, se ha delineado una concepción de bioparque en donde prima la conservación, la investigación y la educación como funciones fundamentales que le dan sentido a estas instituciones (Zavaro Pérez, 2022a). Y definen tanto la nómina de sus colecciones, priorizando a las especies autóctonas (Esteban y Martell, 2020) como el rol que éstas desempeñan.

Los bioparques constituyen instituciones que por su cercanía a los centros urbanos son visitados por un público muy diverso, en busca de esparcimiento y de contacto con la naturaleza con el propósito de conocer la diversidad de especies que alojan. Un punto importante en su diseño es la manera en que se disponen los senderos que alcanzan a cada uno de los recintos en los que se alojan los animales y conforman las unidades de paisaje, así como los criterios arquitectónicos que definen la estética del predio.

Sin embargo, el eje central de su concepción radica en la naturaleza de sus colecciones. Especialmente cuando se trata de especies autóctonas o en peligro de extinción (vulnerables, raras, amenazadas, etc., según las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -IUCN-). La composición de especies de plantas y animales definen la lógica que les da sentido a los objetivos institucionales. En torno a esas definiciones, se diseñan las estrategias de trabajo en red para desarrollar tanto los programas de conservación *ex situ* o de recuperación y reintroducción de especies en los ecosistemas naturales como las propuestas educativas.

En la definición de esas propuestas educativas, otros criterios son centrales: la heterogeneidad del público visitante en relación a su capital simbólico (Zavaro Pérez y Spaccesi, 2019), la edad de las y los visitantes y, sobre todo, los intereses personales -tan disímiles- que puedan manifestar porque éstos obligan a las y los educadores de la institución a diversificar la propuesta de actividades. De esta manera, en las líneas que siguen, se sugieren algunas modalidades de recorrer un bioparque que, con propósitos y estrategias diferentes, persiguen el objetivo de contribuir a fomentar uno de los roles más importantes que cumplen estas instituciones, la educación (Andersen, 1992).

## El propósito de construir conocimientos

La pérdida de especies y ecosistemas es un fenómeno común en estos tiempos que ocurre a ritmos acelerados (Wilson, 1989; WWF, 2020). Requiere de numerosos esfuerzos

para lograr reproducir en cautiverio a las especies amenazadas e intentar reintroducirlas en sus hábitats naturales. Esta tarea, sin embargo, es una utopía si esos esfuerzos no estuviesen acompañados de programas coherentes de educación y de divulgación que contribuyan a modificar el modo en que concebimos nuestra relación con el ambiente y los bienes comunes.

No es casual que uno de los aspectos complementarios en el diseño de una adecuada estrategia de conservación sea la educación ambiental desde una perspectiva crítica (Bullen Aguiar, 2021). Sólo conociendo la diversidad de especies que existe en la naturaleza, su valor ético y estético (que trasciende el valor económico que se les ha adjudicado bajo la lógica economicista hegemónica), comprendiendo la complejidad de las relaciones que se establecen en la naturaleza y el modo en que, como sociedad, hemos contribuido al deterioro del ambiente, podemos intentar modificar nuestras prácticas y con ellas construir una perspectiva de futuro.

Los bioparques -a diferencia de los acuarios, jardines botánicos y antiguos zoológicos- no son espacios destinados estrictamente a la exhibición de plantas y animales, todo lo contrario. La gestión de sus colecciones requiere de la intervención de especialistas en diversas disciplinas como: la Etología, la Medicina Veterinaria, la Ecología entre otras y de criterios curatoriales (Zavaro Pérez, 2022a) que tienen un gran potencial en términos educativos.

Al considerar la nómina de las especies y el diseño espacial de la colección en la planificación de las actividades educativas es posible diversificar las propuestas con relación a la multiplicidad de emergentes; que desde el punto de vista temático pueden abordarse y, sobre todo, a los intereses de la comunidad. No obstante, más allá de la temática, las actividades que forman parte de la oferta educativa deberían explicitar los posicionamientos pedagógicos desde donde se delinean porque éstos condicionan y enmarcan tanto la didáctica como el imaginario de los educadores de la institución sobre los propósitos institucionales e incluso sobre el perfil del público que visita el parque.

Una oferta difusionista -centrada únicamente en la transferencia de conocimientos- considera al público como un interlocutor pasivo que poco tiene para aportar y sólo requiere de información para satisfacer su curiosidad. Esta postura estructura cierto tipo de propuestas que, a menudo, suelen acompañar los senderos que conectan los recintos donde se alojan las especies de animales o ciertas colecciones de plantas y se limita exclusivamente a la divulgación de conocimientos con un estilo de comunicación unidireccional. Una perspectiva crítica, por el contrario, considera al público como un interlocutor activo. Y, bajo tales consideraciones, las propuestas deberían ser capaces de recrear una trama conceptual que fomente el intercambio de ideas y de experiencias como parte de la dinámica de construcción colectiva de conocimientos.

Más allá de la lógica que subyace en cada una de las propuestas educativas desde el punto de vista pedagógico (Sauvé, 2004), éstas deberían inscribirse en los lineamientos institucionales. Estimular la capacidad perceptiva de quienes lo visitan, aprovechando la magia y fascinación de sus colecciones, a fin de despertar su interés por los seres

vivos. También es importante articular con docentes e instituciones educativas a fin de acompañar los procesos relacionados con la educación ambiental que son trabajados en los diferentes niveles del sistema formal de educación. Articular la educación formal con la lógica de la educación no formal (Novo, 1996) es una posibilidad que contribuye a complementar la malla curricular. Fomenta, en las y los estudiantes la curiosidad, el interés por el conocimiento y el respeto por la vida a través de lo lúdico.

Con estos propósitos, el departamento educativo de estas instituciones debería planificar, diseñar, ejecutar y evaluar sus programas educativos (Moncada *et al.*, 2005). Siendo uno de los formatos más relevantes el recorrido por el predio, porque en el es posible conjugar la recreación con la interpretación, el diálogo y el aprendizaje.

Si tenemos en cuenta que es posible diseñar diferentes modalidades para recorrer un bioparque en relación a la disposición de sus senderos, a la diversidad de plantas y animales de sus colecciones y a las herramientas, estrategias y materiales didácticos que puedan utilizarse. A continuación, se discuten algunas propuestas, con la seguridad de que muchas otras pueden ser concebidas con planificación y creatividad. Éstas son tan sólo algunas sugerencias.

### **El recorrido interpretativo**

El público que visita un bioparque por su cuenta puede transitarlo libremente en función de sus tiempos e intereses. Según un estudio llevado a cabo por Moncada *et al* (2005), en zoológicos venezolanos, este tipo de recorridos son los que despiertan el mayor interés, en tanto la actividad preferida está relacionada con la contemplación e incluye disfrutar del paisaje y descansar.

La transferencia de información, con toda la connotación cognitiva y actitudinal que el término implica, constituye todo un reto para quienes diseñan la comunicación. Dado que, al prescindir de un interlocutor directo, la negociación implícita -entre lo interesante y lo atractivo del circuito- tiene que darse de tal forma que logre involucrar al visitante en la magia del recorrido, intentando, por otra parte, enfatizar en las funciones que delimitan el rol que estas instituciones desempeñan en la actualidad como parte de su transformación (Baschetto, 2000).

Para garantizar una mayor fluidez en la comunicación, debería apelarse a diferentes recursos. En principio, los senderos, deben garantizar la accesibilidad a todo tipo de público incluyendo rampas de acceso para personas con discapacidades motoras. Además, es importante contar con un sistema de pictogramas que faciliten la orientación del público en el predio y que pueda ser fácilmente decodificado. Esto es todo un reto si consideramos la heterogeneidad del capital simbólico existente en el público y su diversidad de intereses (Sousa do Nascimento y Batista Costa, 2002). E incluso el hecho que entre algunas y algunos visitantes puedan no estar alfabetizados, que tengan problemas de comprensión -en relación a la lectura- o problemas, por ejemplo, de daltonismo, lo que implica ser sumamente cuidadosos en el uso de colores que resulten contrastantes y a la vez llamativos.

También, es importante contar con piezas como infografías, dioramas, etc., que además de ser visualmente atractivas, contengan un lenguaje claro, sintético, cotidiano y ameno, que sea capaz de plantear un diálogo tácito con las y los visitantes, facilitando la información y, en consecuencia, la interpretación de cuanto está a la vista.

Como contenidos mínimos, la información en las infografías podría contemplar el nombre común y científico de cada una de las especies y del ecosistema en que viven. Una imagen que permita establecer la relación de tamaño respecto de la altura promedio de un visitante, un mapa con la distribución geográfica, su estado de conservación, etc.

Las innovaciones que en los últimos años ha introducido la telefonía celular y la posibilidad de que a través de estos dispositivos pueda accederse a un entorno web, permite utilizar otros formatos en los que se presenta la información de manera complementaria, como el código QR o la realidad aumentada (Barrientos Avendaño *et al.*, 2019). La opción resulta sumamente novedosa porque el uso de los teléfonos celulares se ha masificado extraordinariamente y hoy constituye un elemento al alcance de todos los estratos sociales y edades con especial atractivo para jóvenes, adolescentes e infantes.

El hecho de que las nuevas generaciones hayan incorporado y naturalizado el manejo de este tipo de herramientas la convierte en un recurso con muchas potencialidades para la institución. Por la aceptación que tiene en esa franja etaria y la disminución de los costos de producción de un tipo de mensaje en los que imágenes, textos, e incluso videos, se conectan de manera ingeniosa e interactiva. El uso de QR también permite acceder a juegos y trivias que plantean un nuevo modo -interactivo- de conectarse con el conocimiento, lo que constituye una ventaja con relación al diseño de los senderos dentro del bioparque. El recurso puede ser utilizado también por docentes que recorren el predio con contingentes de estudiantes y puedan diseñar en base a esa información otro tipo de actividades.

Asimismo, es necesario contemplar otro tipo de opciones que brinden información en otros idiomas. Para cuando en éste existe certeza de que este tipo de instituciones es recorrida por turismo extranjero e incluso prever otros recursos que, en el camino de la inclusión, brinden opciones para personas no videntes como carteles en lenguaje braille o piezas que puedan mostrar al tacto, por ejemplo, las texturas de escamas, pelaje o plumas en algunos animales o referencias al tamaño de éstos. Diseñar, tal como hemos anticipado, un recorrido interpretativo verdaderamente inclusivo es todo un desafío.

## **La tradicional visita guiada**

La manera más frecuente de recorrer un bioparque es la visita guiada. En este tipo de recorrido, el público es acompañado por educadores de la institución; a través de un circuito previamente definido. En esta modalidad el protagonismo, lejos de recaer en quien guía como podría suponerse, debería focalizarse en las colecciones y en los nexos que puedan establecerse entre estas y las preguntas que puedan suscitar. Aun, cuando exista cierta estructura que está condicionada por el diseño del recorrido, la dinámica termina por resultar espontánea a causa de la contribución de las y los visitantes. Esto es debido a que no todos los animales y las plantas del predio logran despertar el mismo interés (Morrone y

Fortino, 1998). De esta manera, las preguntas individuales terminan por moldear la lógica de la visita y esa diversidad de interrogantes garantiza que ninguna sea idéntica a otra.

Los temas que usualmente se abordan, en este tipo de actividades, suelen referirse a la biología de las especies, a sus hábitos tanto en la naturaleza como en cautiverio, a la alimentación (en caso de las especies de animales) y a datos relacionados con la talla, el peso y la edad. También es común profundizar en aspectos sobre su distribución geográfica o biogeografía, y sobre los nexos ecológicos existentes entre algunas de ellas y la fisonomía del ambiente en que se distribuyen. El estado de conservación, su estatus de amenaza (en caso de que lo hubiera) y los proyectos que se realizan en la institución en relación a su conservación. También resulta un tema recurrente, y una posibilidad para divulgar, las estrategias institucionales con relación a este aspecto.

Las técnicas comunicacionales suelen variar en atención a los tipos de público y al modo en que se concibe la mediación con el público visitante (Orozco Marín y Karaccas de Carvahlo, 2017). Cuando éste es heterogéneo, y usualmente está conformado por familias cuyos miembros tienen diversas edades e intereses, el diálogo tiende a ser unidireccional y el lenguaje de tipo anecdótico. En grupos o contingentes más homogéneos, en cambio, el diálogo puede ser más fluido y las preguntas operan como un dispositivo que permite profundizar en otros aspectos que no suelen estar disponibles en las infografías que acompañan los senderos interpretativos. Este tipo de actividades permite visibilizar los intereses de las personas, porque involucra también sus experiencias y saberes previos, ya que la interacción enriquece la visita y la manera en que se comparte conocimientos.

Una opción novedosa de este formato es la utilización de sistemas de transporte (auto, tren, ómnibus, etc.) en aquellos predios en que la distancia o el diseño de los recintos y los recursos económicos lo permiten. Al igual que en la visita tradicional, el circuito a recorrer está acotado, en este caso, al diseño de la circulación vial. El lenguaje suele ser unidireccional sobre todo cuando los contingentes suelen ser numerosos o el medio de transporte no permita la interacción con el público, y el protagonismo debería recaer, de igual manera, en las colecciones y el interés que éstas despiertan. Si bien, existen limitaciones en esta manera de recorrer el predio con relación a la posibilidad de interactuar con el guía de una manera más personalizada, esta opción suele permitir recontextualizar la visita y se presenta como una alternativa que es capaz de fomentar la fantasía de imaginarse como protagonista de una aventura.

### **Recorridos de Roles**

Además de quienes trabajan en el servicio educativo, en un bioparque moderno el plantel lo integran diversos especialistas: biólogos, veterinarios, cuidadores de animales, jardineros, paisajistas, etc., que desempeñan roles específicos y cuya actividad es habitualmente desconocida por el público.

Una opción de recorrido consiste en acercar al visitante y, en especial a las chicas y chicos, a la rutina de la institución, a sus propósitos y a las acciones que en ella se despliegan a partir del intercambio con sus empleados. Algunas de las actividades que es

posible diseñar como parte del recorrido son las visitas a diversas áreas como el servicio veterinario, el área de nutrición; donde se preparan los alimentos para los animales o el vivero. A su vez, uno de los mayores atractivos es el contacto con las y los especialistas encargados del enriquecimiento ambiental. Actividad mediante la cual cuidadores interactúan con los animales mediante “juguetes” diseñados a propósito y en función de las particularidades de cada especie a fin de contribuir a disminuir el estrés provocado por el cautiverio (de la Ossa, 2016; Sciabarrasi *et al.*, 2020).

En este tipo de actividades, el protagonista es el zoológico en su multiplicidad de facetas. El diálogo emerge como una suerte de interfase entre las experiencias del personal, expresadas a través de la narrativa de lo cotidiano, y las vivencias de las infancias, que son incentivadas a través de la experimentación de esos roles. El juego está presente como metodología implícita en el recorrido y el educador se convierte tan solo en un nexo.

Moncada *et al* (2002) en una encuesta realizada en el zoológico de Caricuao, Venezuela, ubicó a la interacción entre visitantes y animales en un segundo lugar de preferencia por el público. Aun así, y siendo que una de las prioridades de los bioparques es el bienestar animal, si el contacto con el visitante representara un factor de estrés para alguna especie o un individuo en particular, debería encontrarse, entonces, alternativas para que el objetivo de este tipo de visitas no colisione con las necesidades y derechos de los animales.

## Recorridos Temáticos

Las escuelas, tradicionalmente, han constituido el ámbito por excelencia para el aprendizaje y en este proceso la inducción, la deducción y la analogía constituyen los modelos más frecuentes relacionados con la transferencia y/o construcción de conocimientos, aun cuando estas metodologías no son privativas del sistema formal de educación. No obstante, el diseño de los planes de estudio incluye temas dentro del área de las ciencias naturales que no deberían ser tratados únicamente en el ámbito escolar. Sobre todo, porque pueden ser complementados a través de actividades que combinan la teoría con la experimentación, la observación, el análisis del contexto, la formulación de hipótesis, la descripción y la reflexión, entre otras competencias.

Entre las múltiples posibilidades que ofrece un bioparque, relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje, una de las más solicitadas por profesores de enseñanza primaria y secundaria en Argentina son las visitas a cargo de un educador (Gorriti *et al.*, 2016). La riqueza de este tipo de propuestas radica en que es posible ajustarlas a los diferentes niveles de enseñanza de los contingentes escolares, a las novedades que ofrece el predio en las distintas épocas del año (Zavaro Pérez y Spaccesi, 2019), y sobre todo a las particularidades de la currícula, especialmente si tenemos en cuenta la complejidad que supone la co-existencia de muy diversos diseños en relación a los contenidos específicos. En este cometido, es deseable poder establecer un vínculo previo con las y los docentes y directivos de los colegios porque ese diálogo permitiría adecuar los temas de las particularidades y expectativas del grupo, profundizamos en aquellas temáticas de mayor

interés desde formatos propios de la educación no formal. Bajo esta lógica, las colecciones representarían el nexo epistémico con los contenidos sugeridos en los programas de estudio y sin dudas, una posibilidad para desarrollar experiencias situadas capaces de promover su resignificación.

Algunos de los temas que puede abordarse son: diversidad de plantas y animales y las categorías taxonómicas en las que se inscriben. El nicho trófico y la trama que en base a éste puede establecerse en una comunidad natural o en sistemas antropizados. La distribución biogeográfica y el rol histórico que han desempeñado las especies en la conformación de los paisajes. La diversidad de adaptaciones, las problemáticas de conservación en relación al avance de las fronteras urbanas y el impacto que tiene en la biota.

En la consecución de estos objetivos, el uso de elementos y materiales didácticos son indispensables para enriquecer, desde lo comunicacional, la experiencia educativa (Zavaro Pérez, 2022b). Mientras que las plantas y animales de la colección y los sonidos, que éstos pueden emitir durante el desarrollo de las actividades o los comportamientos; así como el diseño de los recintos, las infografías y el contexto en sí mismo, constituyen herramientas que permiten acercar los saberes teóricos a experiencias concretas capaces de fomentar la construcción colectiva de conocimientos y el intercambio de saberes en un ámbito que es, por naturaleza, propicio para el diálogo.

### **Recorridos Interactivos**

Este tipo de recorridos es sumamente atractivo para infantes en edad escolar. En ellos se pretende trabajar a partir de los conflictos cognitivos propios de cada una de las etapas del desarrollo intelectual. El juego, como recurso didáctico, permite dinamizar la interacción entre sujeto y objeto de conocimiento potenciando la internalización de los contenidos a través de situaciones de aprendizaje que resignifican y aprovechan los intereses de cada grupo etario.

En chicas y chicos de muy temprana edad es interesante trabajar las diferencias entre la concepción de lo concreto y lo abstracto. En esa dinámica, el uso de siluetas de animales o plantas, por ejemplo, que permitan contraponer lo figurativo con la realidad, permite, no sólo desarrollar habilidades relacionadas con el reconocimiento del entorno, sino también abordar otros conceptos. La identidad, el dimorfismo sexual en algunas especies, la abundancia poblacional y el ciclo de vida con sus diferentes estadios (juvenil, adultos y senil), son algunos de esos conceptos.

Por otra parte, en edades más avanzadas es posible crear situaciones que aprovechen la creatividad, la curiosidad, la espontaneidad y la competitividad que es característica de esas etapas de la vida. El uso de recursos didácticos como pistas, huellas, adivinanzas o acertijos, que ordenan y orientan el recorrido por el predio, contribuyen a este objetivo fomentando un tipo de pensamiento lógico deductivo. La propuesta considera a las colecciones como algo meramente referencial, recae el protagonismo en las/os chicas/os. Quienes transitan de un recinto a otro del predio en función de las consignas que

estructuran la dinámica; mientras que, el educador se convierte en un moderador de la actividad.

### **Recorridos Orientados**

Hay ocasiones en que los contingentes de estudiantes prefieren, por decisión de sus docentes, recorrer el parque sin la compañía de un guía. Ante esta elección un desafío de la institución es desarrollar propuestas educativas que contribuyan a incentivar la deducción como metodología relacional, a partir de la definición de un eje temático como facilitador. El uso de mapas y de tarjetas con información diagnóstica de cada animal o planta que forma parte del recorrido permitirá orientar la búsqueda de especies particulares, transitando (en este formato) desde las categorías taxonómicas más inclusivas (clase, orden, familia) y de las características generales que las describen, por ejemplo, hasta las particularidades que definen a cada especie en cuestión.

Los recursos didácticos podrían estar a disposición de los contingentes, aunque facilitados por el área educativa de la institución. En la profundización de los temas, cobra especial interés la posibilidad de utilizar la tecnología QR y otro tipo de materiales didácticos como tarjetas, cuestionarios, que pueden utilizarse durante la visita, e incluso una secuencia de actividades y consignas elaboradas por educadores del bioparque destinadas a que el estudiantado, con sus docentes, puedan desarrollar en el aula con posterioridad. Este tipo de recursos pueden estar a disposición de los colegios tanto en formato papel como en digital.

### **Algunas reflexiones finales**

Si bien, existen diversas maneras de recorrer un bioparque. Algunas de las cuales se enuncian y discuten en estas líneas, como ejemplo de las propuestas educativas que permiten vincular sus colecciones con el propósito comunicacional y didáctico que define algunas de las funciones que estas instituciones cumplen en la actualidad, las características de cada predio y del público que lo visita constituyen aspectos centrales a considerar en la estrategia que pueda desarrollarse como parte de la oferta educativa.

Si bien en lo precedido se proponen algunas modalidades que arraigan en experiencias de los autores desarrolladas junto al equipo docente en el antiguo Jardín Zoológico y Botánico de la ciudad de La Plata. Las características y posibilidades de cada institución y las competencias de los equipos de profesionales que en ellas se desempeñan representan el factor diferencial en la formulación de las diversas estrategias pedagógicas que conforman la oferta educativa. No obstante, la garantía de éxito de estas propuestas radica en una evaluación periódica que permita -desde una cosmovisión crítica de la praxis- valorar su impacto tanto en lo concerniente a la transferencia y/o a la construcción de conocimientos. Como a la valoración de aspectos relacionados con la identidad de la región y la cultura en que se enclava la institución a través del reconocimiento de su biota autóctona.

Además, el público que visita estas instituciones resulta numeroso y heterogéneo,

e incluye todos los niveles y sectores de la sociedad. Por lo cual, la educación no formal se convierte en una gran aliada que contribuye a fomentar la alfabetización científica, la inclusión social y la democratización del conocimiento.

### **A modo de conclusión**

Las diferentes propuestas que recorren estas líneas contribuyen a enriquecer el capital cultural y natural, promueven el conocimiento de diversidad de plantas y animales con énfasis en las especies autóctonas. Invita a la reflexión en torno a la relación de nuestra especie con el ambiente. Fomenta el desarrollo de los sentidos y despertando el interés, la curiosidad y la creatividad. Además, permite orientar vocaciones profesionales y avivar el amor y el respeto por la naturaleza y por el prójimo, fortaleciendo los vínculos con las instituciones educativas y fomentando, en consecuencia, el rol que los bioparques desempeñan en la estrategia mundial para la conservación de la biodiversidad y la educación ambiental.

### **Referencias Bibliográficas**

- Andersen, L. (1992). Exhibit design how to interpret. *Journal of the International Association of Zoo Educators*, 25, 1-4.
- Barrientos Avendaño, E., Rico Bautista, D., Coronel Rojas, L.A. y Cuesta Quintero, F.R. (2019). Jardín botánico: Prototipo de software para la gestión y divulgación de plantas nativas basado en código QR y realidad aumentada. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (e17), 267-282.
- Baschetto, F. (2000). *Repensando los zoológicos de Argentina. Manifiesto*. Buenos Aires: Dunken.
- Bullen Aguiar, A.A. (2021). Por una educación ambiental crítica. *Jandiekua, Revista Mexicana de Educación Ambiental*, 6(7), 10-17. <https://leka.uaslp.mx/index.php/jandiekua/article/view/109>
- de la Ossa, J. (2016). Anotaciones sobre el bienestar animal en zoológicos. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 8, 411-423. <https://www.recia.edu.co/index.php/recia/article/view/398>
- Esteban, J.M. y Martell, A. (2019). El futuro de los zoológicos del siglo XXI. Una propuesta para tiempos de extinción. *Ludus Vitalis*, 27(52), 73-100. <http://ludus-vitalis.org/ojs/index.php/ludus/article/view/848>
- Gorriti, G., Vilches, A.M. y Darrigran, G. (2016). Utilización del Jardín Zoológico y Botánico de la ciudad de la Plata por docentes del nivel primario y secundario. *XII Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Biología 5 al 7 de octubre de 2016 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina*. Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de Argentina (ADBIA); Instituto de Formación Docente Joaquín V. González.
- Moncada, J.A., Aranguren, J., Díaz, E., Castell, M. y Benaya, J. (2002). Implicaciones prácticas de las preferencias de los visitantes del parque zoológico Caricuao, Caracas. *Investigación y Postgrado*, 17(1), 135-158.
- Moncada, J.A., Díaz, E., Aranguren, J. y Pellegrini, N. (2005). Características de los

- departamentos de educación en las instalaciones zoológicas venezolanas y propuestas para su gestión. *Investigación y Postgrado*, 20(1), 175-205.
- Morrone, J.J. y Fortino, A. (1997). ¿Deben existir los zoológicos? *Ciencia Hoy*, 8(43), 58-66.
- Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 75-102. <http://www.bio-nica.info/Biblioteca/Novo1996.pdf>
- Orozco Marín, Y.A. y Karaccas de Carvahlo, Y. (2017). Caracterización del perfil educativo y el abordaje dado al concepto biodiversidad en algunos zoológicos de Brasil y Colombia. *Revista de Educación en Biología*, 20(1), 16-39. <https://revistas.psi.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/view/22495>
- Sciabarrasi, A., Sensevy, A., Cervantes, D., Scaglione, M.C. y Delmar Cerutti, R. (2020). Influencia del enriquecimiento ambiental en las conductas de *Felis catus*, *Leopardus geoffroyi* y *Puma yaguarundi*. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 12(2), e778. <https://recia.edu.co/index.php/recia/article/view/e778>
- Sauvé, L. (2004). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. En M. Sato e I. Carvalho. (Orgs). *A Pesquisa em Educação Ambiental: Cartografias de uma Identidade Narrativa em Formação*. Porto Alegre: Artmed.
- Sousa do Nascimento, S. y Batista Costa, C. (2002). Um final de semana no zoológico: um passeio educativo? *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 4(1), 86-99. <https://doi.org/10.1590/1983-21172002040106>
- World Wildlife Foundation (2020). *Informe Planeta Vivo 2020: Revertir la curva de la pérdida de biodiversidad*. R.E.A. Almond, M. Grooten y T. Petersen. (Eds), Suiza, Gland: WWF.
- Wilson, E.O. (1989). La Biodiversidad amenazada. *Investigación y Ciencia*, 158, 64-71.
- Zavaro Pérez, C. y Spaccesi, F. (2019). De las Fantasías de Marco Polo a la realidad de los zoológicos. *Museo*, 31, 55-62. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/108230>
- Zavaro Pérez, C. (2022a). Naturaleza ex situ: arcas de la biodiversidad. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 31, 42-58. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.31.2022.4870>
- Zavaro Pérez, C. (2022b). El rol de los materiales didácticos como mediación de la construcción de saberes. *Trayectorias Universitarias*, 8(14), 1-11. <https://doi.org/10.24215/24690090e099>