

Estrategia multimedial destinada a niños para el conocimiento y valoración de la biodiversidad y los ecosistemas nativos

Multimedia strategy aimed at children for the knowledge and value of biodiversity and native ecosystems

Gisela María Hirschfeld¹, Rafael Caminos¹, Mary Elizabeth Vidal^{1,2}, María Jimena Nores³

¹Departamento Universitario de Informática, Universidad Nacional de Córdoba (UNC)

²Facultad de Ciencias de la Comunicación, UNC

³Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET, UNC) - Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC)

jnores@imbiv.unc.edu.ar

Recibido 14/2/2019 – Aceptado 09/09/2019

Resumen

Nuestro desafío es brindar información sobre la biodiversidad y los ecosistemas nativos argentinos y favorecer actitudes de valoración del medio ambiente y de la identidad regional, con la participación de los niños como multiplicadores de saberes. Abordamos nuestra propuesta desde la Educación Ambiental y la Educación Patrimonial, a través de una perspectiva simbólica-identitaria del patrimonio ambiental como enfoque referente para la enseñanza de las ciencias. Se presenta la serie de cortos animados infantiles "Quirquincho y Carancho", su página web con información y actividades complementarias, y el primer capítulo de la serie ambientado en los bosquecillos y pastizales de altura, correspondientes al Distrito Chaqueño Serrano de la Provincia Fitogeográfica Chaqueña. Estos recursos fueron validados en talleres en escuelas rurales plurigrado de montaña.

Palabras claves: Biodiversidad; Ecosistemas nativos; Educación Patrimonial; TIC.

Abstract

Our challenge is to provide information on Argentinean native biodiversity and ecosystems and encourage attitudes that value the environment and regional identity, with the participation of children as multipliers of knowledge. We approach the proposal from Environmental Education and Heritage Education, through a symbolic-identity perspective of environmental heritage as a reference approach to science teaching. We present "Quirquincho y Carancho", a children series of cartoon short films, its web page with complementary information and activities, and the first chapter of the series set in high altitude pastures and woodlands, corresponding to the Chaco Serrano Woodland in the Chaco Phytogeographical Province. These resources were validated in workshops in rural multi-grade schools of mountain.

Keywords: Biodiversity; Heritage Education; Native Ecosystems; Ict.

Introducción

Los ecosistemas nativos argentinos se han reducido dramáticamente en los últimos años impactados fuertemente por las actividades humanas. La expansión de las fronteras agrícolas, el desmonte, la agricultura intensiva, los incendios intencionales, el avance de especies invasoras, la contaminación y el turismo afectan nocivamente a los ecosistemas, amenazando principalmente a la biodiversidad (por ej. Dardanelli et al., 2006; Giorgis et al., 2006; Torrella et al., 2013; Frate et al., 2015). Las consecuencias del impacto humano no sólo afectan a los propios ambientes naturales sino también a las personas y comunidades que directa o indirectamente dependen de ellos. Junto al deterioro de los ecosistemas, se ven también amenazados las contribuciones de la Naturaleza para la Gente que dependen de ellos (Díaz, 2010; Leadley et al., 2010; Díaz et al. 2018), como la provisión de alimentos, medicinas, la regulación del clima y el agua, y el patrimonio cultural material e inmaterial asociado y su aporte a la construcción de identidad.

En este escenario, no sólo son esenciales las políticas públicas de protección y manejo adecuado de la biodiversidad y los ecosistemas, la investigación científica, el acceso del conocimiento a los tomadores de decisiones, sino también la comunicación intersectorial y la participación informada de los ciudadanos (Díaz, 2010). La comunicación pública y la educación acerca de la biodiversidad y los ecosistemas nativos, desde temprana edad, resultan entonces indispensables (Campos et al., 2013; Schaaf et al., 2018).

Estudios realizados en diferentes regiones de Argentina muestran que en general los niños conocen y aprecian más a las especies exóticas que a las nativas, en particular las mascotas, los mamíferos carismáticos y las plantas ornamentales o comestibles, aunque esto varía según la procedencia, el género y la edad de los estudiantes (Nates et al., 2010; Campos et al., 2012, 2013; Eyssartier et al., 2017; Schaaf et al., 2018). Entre los animales nativos, la mayoría de los niños conocen mamíferos y aves carismáticas y en menor medida otros grupos zoológicos (Nates et al., 2010; Campos et al., 2012; Schaaf et al., 2018); algunas especies no son apreciadas y son percibidas como amenazantes, peligrosas o menos útiles (Nates et al., 2010). Si bien en varios estudios los niños reconocen un buen número de especies de plantas nativas, y en muchos casos su utilidad (Campos et al., 2012; Riat, 2016; Eyssartier et al., 2017), a veces confunden plantas exóticas con nativas (Schaaf et al., 2018), o aprecian más las plantas exóticas con flores vistosas o frutales, en desmedro de las nativas (Nates et al., 2010). Algunos autores han detectado un posible proceso de pérdida de conocimiento ecológico tradicional en niños de comunidades rurales o semi-rurales, respecto de los adultos (Martínez, 2013) o la existencia de una diferenciación en el conocimiento entre jóvenes y adultos (Riat, 2016). Respecto a la valoración de los ecosistemas, un estudio realizado en las yungas revela que menos de la mitad de los niños encuestados percibe que los bosques nativos son importantes por proveer bienes y servicios ecosistémicos (Schaaf et al., 2018).

Para la escuela primaria, si bien existen textos escolares que tratan estos contenidos relacionados con ecosistemas y biodiversidad nativos y esfuerzos de investigadores locales en generar bibliografía para docentes (por ej. Volkmann y Renison, 2003; Giorgis et al., 2006; Quiroga et al., 2008; Bermúdez y De Longhi, 2015; Galetto y Torres 2015), son escasos

los materiales educativos de síntesis sobre estos temas destinados a niños y docentes. En el plano de la divulgación científica, se han elaborado contribuciones muy valiosas como libros de flora y fauna (ej. Cabrera, 2009; Sérsic et al. 2015; Torres y Tamburini, 2018), pero para el público infantil y docente, algunos de estos textos resultan de un lenguaje elevado o la temática es tratada de manera fragmentada. En el lenguaje audiovisual para niños, ciertos programas televisivos, incluyen personajes animales o leyendas regionales, sin embargo predominan los documentales, series y personajes animados que representan la biodiversidad y ecosistemas de otras regiones del mundo.

El desafío fundamental de nuestro proyecto es brindar información sobre la biodiversidad y los ecosistemas nativos argentinos, fortalecer la identidad regional y favorecer actitudes de cuidado del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad, a través de una estrategia multimedial y con la participación de los niños como promotores ambientales multiplicadores de estos saberes.

Nuestra propuesta consiste en la producción de una serie de cortos animados infantiles basados en el humor y en una sólida base científica y en el diseño de una página web con información y actividades complementarias. Los destinatarios son principalmente niños de 6 a 12 años de edad y docentes, en ámbitos de educación formal como no formal, pero se extiende al público masivo por su distribución gratuita por internet. Los recursos generados, pueden servir como disparador para el trabajo en las aulas, para la discusión de las problemáticas ambientales regionales y la propuesta de acciones.

Abordamos la propuesta desde la Educación Ambiental y la Educación Patrimonial, a través de una perspectiva simbólica-identitaria del patrimonio ambiental como enfoque referente para la enseñanza de las ciencias; esta convergencia de ambas disciplinas puede contribuir a establecer un estrecho vínculo entre el medio y el ser humano gracias al reconocimiento y valoración por parte de un grupo cultural o social de su patrimonio natural y, en consecuencia, favorecer su mantenimiento y conservación (Rivarosa et al., 2012; Morón y Morón, 2017).

En este trabajo se presenta la propuesta de serie "Quirquincho y Carancho", la producción del capítulo 1, ambientada en los bosques y pastizales de altura de las sierras pampeanas, correspondientes al Distrito Chaqueño Serrano de la Provincia Fitogeográfica Chaqueña y la página web. Estos recursos fueron validados en talleres en escuelas rurales de montaña de Córdoba, donde se utilizaron para la recuperación de saberes infantiles sobre biodiversidad y ecosistemas nativos y para la generación de nuevas historias que involucren estas temáticas.

Fundamentos de la propuesta didáctica

En Núcleos de Aprendizajes Prioritarios propuestos para el primer y segundo Ciclo de la Educación Primaria, tanto para Ciencias Naturales y Ciencias Sociales (NAP, 2011), se señala que la escuela debe ofrecer situaciones de enseñanza que promuevan el desarrollo de actitudes y habilidades relacionadas con la diversidad, las interacciones y el ambiente, la identificación de algunos problemas ambientales y territoriales a escala local-regional,

el desarrollo de una actitud responsable en la conservación del ambiente y del patrimonio cultural y la construcción de una identidad nacional respetuosa de la diversidad cultural.

Una perspectiva simbólica-identitaria del patrimonio ambiental, común a la Educación Patrimonial y a la Educación Ambiental, fundamentan nuestra propuesta (Rivarosa et al., 2012; Morón y Morón, 2017). La Educación Patrimonial aún a conceptos y temáticas procedentes de las Ciencias Experimentales y Sociales, donde el patrimonio es concebido como complejo, relativo, holístico, interdisciplinar y evolutivo (Morón et al., 2012b; Morón y Morón, 2017). El patrimonio es una construcción sumamente personal en la que surgen relaciones identitarias como resultado del diálogo entre la parte más íntima y emotiva del sujeto, inquietudes, experiencias, emociones y motivaciones, con su entorno/contexto material e inmaterial (Morón y Morón, 2017). Desde esta perspectiva, el patrimonio ambiental comprende no sólo la biodiversidad y geodiversidad, sino también el resultado de la interacción entre el patrimonio biológico, geológico y la acción del ser humano (Morón et al., 2012b; Morón y Morón, 2017). Supone la puesta en valor por parte de una cultura y una sociedad de un conjunto de elementos medioambientales a través de los cuales se sienten representados (Morón et al., 2012 a y b). Cuando la Educación Ambiental, es trabajada desde los intereses de los estudiantes, conectando sus propios problemas personales con los problemas socio-ambientales, ambas disciplinas convergen surgiendo valores simbólicos y de identidad (Morón et al. 2012 a y b; Morón, 2013).

Nuestra propuesta es un producto de entretenimiento, una serie de cortos animados de aventuras basada en el humor, atravesada por conocimiento científico y valores (como la perseverancia, la amistad, la superación, la ayuda, el trabajo colaborativo). Buscamos la identificación y empatía de los niños con los personajes de la serie, sus escenarios, sus aventuras, a través de elementos patrimoniales como tonadas y expresiones regionales, música folklórica, costumbres, entre otros. Se intenta así sensibilizar al sujeto sobre su patrimonio a través de la manifestación de sus propios criterios de valoración, lo que implica partir de sus ideas previas e intereses, hasta alcanzar su identidad (Morón y Morón, 2017).

Decidimos utilizar Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), empleadas exitosamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Vidal, 2005). Estas tecnologías pueden constituir poderosas herramientas de resolución de las comprensiones y pueden tender mejores puentes entre el conocimiento disponible y las actuaciones necesarias para su utilización (Litwin, 1997). Martín Barbero (2009) considera que por el escenario de la educación pasan hoy algunas de las posibilidades de transformación social y cultural más decisivas y más de fondo para nuestros países, ya que convergen las oralidades culturales de las mayorías con las nuevas visualidades y las escrituras cibernéticas. Los circuitos del conocimiento "tradicionalmente modernos" están des-localizados y diseminados y aparecen nuevos modos de producción y circulación de lenguajes y escrituras que emergen de la tecnicidad electrónica, y especialmente de internet.

"Quirquincho y Carancho" como propuesta se encuadra en una estrategia multimedial, es decir, en ella se integran diversos medios, soportes y lenguajes, de manera de producir sinergia entre ellos, seleccionando cada una de las plataformas, en función del

tipo de interacción que se pretende motivar, el tipo de contenido a compartir, y el soporte más adecuado para ello. La integración de los cortos audiovisuales en un sitio web, aporta a la circulación de la información en forma más sencilla y económica que a través de los medios analógicos, resultando en buena medida en una democratizando del acceso al conocimiento. Más allá de la accesibilidad material que esto permite, también contribuye a dar presencia a la temática, contribuyendo a agendarla.

DESARROLLO

Producción de cortos animados y diseño de página web.

Serie televisiva "Quirquincho y Carancho": Se propuso una serie junto a su página web (<http://www.qyc.seu.unc.edu.ar/>) (Figura 1) y se redactaron sinopsis y guiones correspondientes a 8 capítulos que se desarrollan en diferentes ecosistemas argentinos: Selva Paranaense, Chaco, Altos Andes y Puna, Estepa Patagónica y Pampa.

Sinopsis de la serie: Carancho Ibáñez, un carancho documentalista, y Cacho Quirquincho, un quirquincho bola, su fiel asistente, productor, camarógrafo e incondicional amigo, registran audiovisualmente y documentan los fenómenos naturales más asombrosos y sorprendentes en los lugares más inaccesibles. En sus travesías estos intrépidos e incansables realizadores cordobeses sortean numerosos obstáculos y contratiempos que resuelven con humor, picardía y mucha perseverancia. En su camino, el quirquincho y el carancho descubren la flora, la fauna, el paisaje y algunos problemas ambientales de los ecosistemas nativos de Argentina. Además, a través del encuentro con diferentes personajes recuperan la diversidad cultural propia de las diferentes regiones.



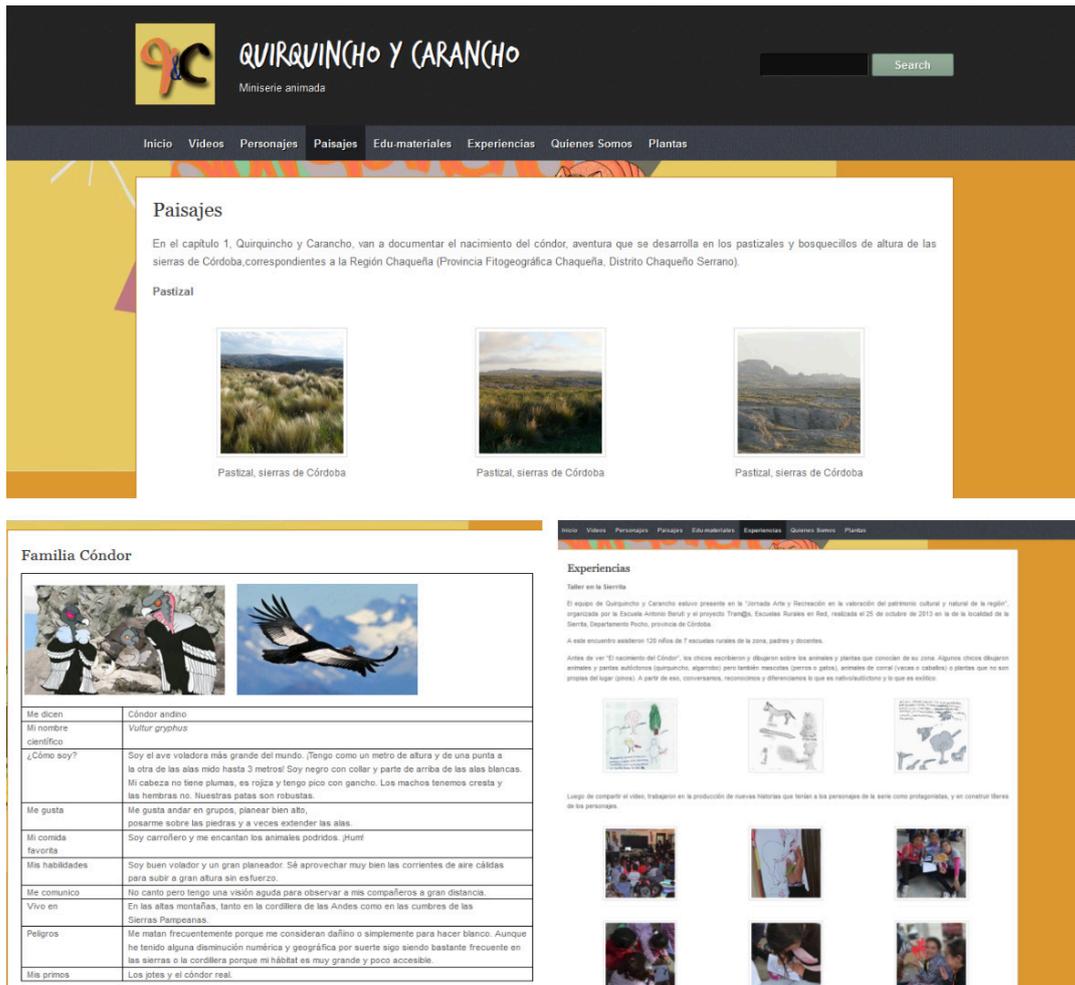


Figura 1: Serie animada "Quirquincho y Carancho" y página web.

Se produjo el capítulo primero, "El Nacimiento del cóndor", disponible en

https://www.youtube.com/watch?v=9oxqq7iAj6M&list=HL1402674839&feature=mh_lolz.

Brevemente, la producción incluyó etapas de: investigación, viajes a la Quebrada del Condorito y registro fotográfico y audiovisual de los ambientes naturales, diseño de personajes, guión, storyboard, guión técnico y planillas de desglose de flora y fauna, animación, grabación de audios y banda sonora, montaje, edición final, musicalización y postproducción (Figura 2). Se seleccionaron escenarios, y algunas plantas, que representarían tanto los pastizales como los bosquecillos de altura, y se incluyeron diferentes grupos de animales (por ej. mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces) endémicos o relevantes para el ecosistema seleccionado. En el tratamiento visual, el diseño de los personajes respeta la morfología y la biología de los animales originales, e incluye parte de su textura (pelaje, plumaje, placas, etc.) en la versión animada. Los paisajes son fotografías de los ambientes editadas digitalmente. Se emplearon dos técnicas de animación: Animación digital 2D y dibujo pivotado para movimientos claves (ej. batimiento de alas del Carancho). En el tratamiento sonoro, los personajes poseen tonadas y modismos regionales y la banda sonora incluye ritmos e instrumentos folklóricos. Atravesan tangencialmente los contenidos del capítulo, temas biológicos que pueden ser tratados luego por los docentes

como: reproducción, cadena trófica, bosques y cuencas, etc. El equipo de producción es interdisciplinario, formado por investigadores en Ciencias Biológicas, en Educación y profesionales en Artes Audiovisuales y Comunicación.

Página web: Se diseñó la página de "Quirquincho y Carancho" para lo cual se creó un sitio wordpress en el Datacenter de la Prosecretaría de Informática de la Universidad Nacional de Córdoba. Hasta el momento se cargó información relativa al capítulo 1 de la serie y será actualizada periódicamente (Figura 1). Las principales solapas son: PERSONAJES: Descripción de cada personaje incluyendo información científica sobre el animal en lenguaje infantil con un relato en primera persona, dibujos y fotos reales. PLANTAS: Descripción de

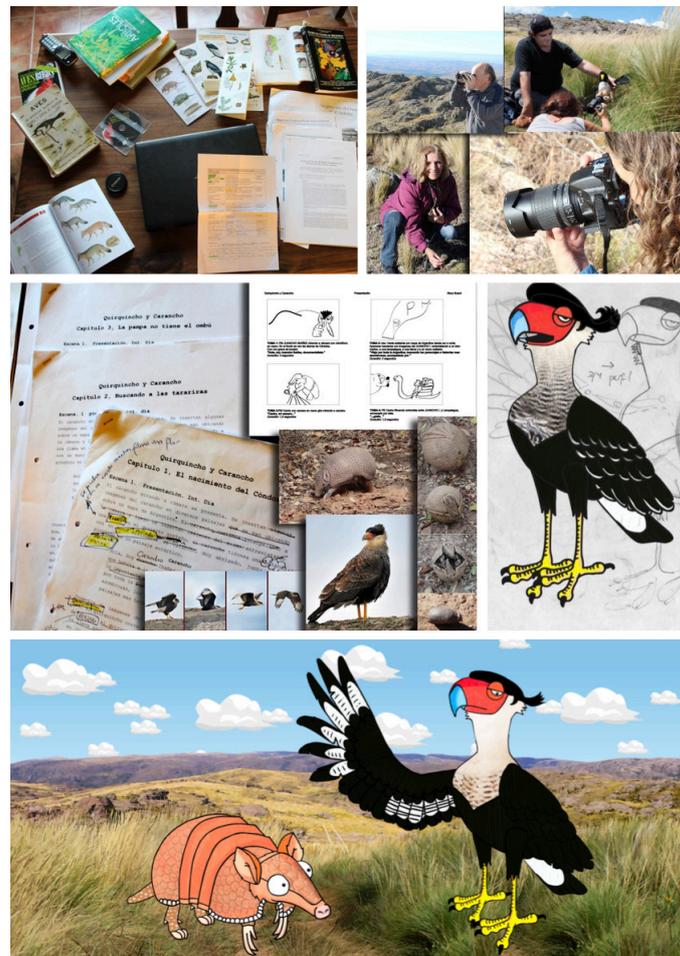


Figura 2: Etapas de producción: investigación, viajes de campo y registro fotográfico y audiovisual, guión, storyboard, diseño de personajes y propuesta estética final.

cada planta incluyendo información científica en lenguaje infantil, dibujos y fotos reales (en construcción). PAISAJES/ECOSISTEMAS: Descripción del paisaje incluyendo información científica y fotos reales. EDU-MATERIALES: Diseño y recopilación de materiales (textos, videos, juegos, actividades) elaborados por el propio equipo de trabajo o por investigadores locales respecto a flora, fauna y ecosistemas nativos y sobre problemáticas regionales.

EXPERIENCIAS: Videos y fotos de experiencia de talleres. Al momento se ha subido la información sobre los talleres en La Sierrita y Los Gigantes.

Validación de los recursos generados. Utilización para recuperar saberes infantiles sobre biodiversidad y ecosistemas nativos.

Propuesta de talleres: Se llevó a cabo el diseño e implementación de dos talleres con niños, uno en la Escuela de Nuestra Señora del Valle en los Gigantes, y otro durante un encuentro de 150 niños pertenecientes a 8 escuelas rurales, llevado a cabo en La Sierrita, gracias a la vinculación con el equipo voluntario del proyecto Tram@s. "Tram@s, escuelas rurales en red: la docencia a través de la investigación" nuclea a escuelas rurales de Córdoba ubicadas en los Deptos. Pocho y Punilla y busca generar material didáctico para responder a la problemática de la carencia de materiales de modalidad plurigrado. Los alumnos pertenecen a zonas vulnerables en un área de influencia de 50 km. Las arduas condiciones, la falta de experiencia y el recambio docente y la escasez de materiales adecuados, afecta a los procesos de enseñanza – aprendizaje. Entre los problemas ambientales regionales se encuentran el desmonte, los incendios, la extracción de raíz de plantas aromáticas para la venta, la caza, la plantación de especies no nativas y problemas de agua. Además, se registra una pérdida de los saberes tradicionales relacionados a los ambientes naturales.

En los talleres se desarrollaron:

1) Dibujos y debates sobre reconocimiento de especies nativas: se solicitó que los niños realizaran un dibujo con animales y plantas que reconocían como nativos y se invitó a debatir sobre el significado del término nativo. En los dibujos se exploraron los siguientes aspectos: flora y fauna representada y presencia de biodiversidad nativa y exótica.

2) Visionado del corto "Quirquincho y Carancho, el Nacimiento del Cóndor".

3) Re-visionado del corto y reconocimiento de fauna, flora y escenarios.

4) Diseño de nuevos personajes, creación colectiva de una nueva historia. Se solicitó a los alumnos que pensarán nuevos personajes, escenarios y atrezzo y crearan nuevos dibujos, para el desarrollo de nuevas historias de "Quirquincho y Carancho". En el desarrollo, se registraron aquellos saberes o creencias sobre la fauna y la flora autóctona. Luego se procedió a la redacción colectiva de una historia que fue interpretada por los niños en una pequeña obra con títeres creados por ellos, y registrada audiovisualmente.

5) Evaluación de la utilidad del corto como recurso. Se compartieron las experiencias a través de la discusión de los miembros integrantes del equipo.

Resultados de los talleres: El producto audiovisual, validado en los talleres, tuvo una amplia aceptación entre los niños y sus docentes, que lo encontraron divertido, entretenido y que reconocieron como propio o perteneciente a sus contextos; sus realidades

y representaciones simbólicas se vieron reflejadas en historias de dibujos animados. En más de una ocasión los niños expresaron su deseo de ver el corto repetidas veces. Durante el visionado del corto, los alumnos reconocieron los escenarios naturales de la región, la fauna nativa y algunas especies vegetales representadas. Las impresiones de los alumnos de Los Gigantes fueron vertidas en una nota que realizaron para una revista escolar: *"Desde nuestro punto de vista el video nos parece que es una buena forma de aprender más sobre la flora y la fauna de nuestra región. Pudimos reconocer distintas especies que forman parte de nuestra naturaleza y la tonada cordobesa de algunos animales, el humor del video es fantástico y hace muy amena y divertida la visión"*.



Figura 3: Dibujos realizados por niños en los Talleres en La Sierrita y en Los Gigantes

Especies Nativas		Especies Exóticas		
Fauna	Flora	Fauna	Flora	
Abeja*	Perdiz	Algarrobo	Abeja*	Álamo
Carancho	Puma	Coco	Caballo	Damasco
Chingolo	Quirquincho	Chañar	Cabra	Durazno
Cóndor	Tortuga	Espinillo	Cerdo	Limonero
Cuis	"Víbora"	Molle	Conejo	Manzano
Falsa yarará	Vizcacha	Paja brava	Gallina	"Mimbre"
Garza	Yarará	Palma	Gato	Pera
Hormiga	Zorrino	Penca	Liebre (i)	Pino (i)
Hurón	Zorro colorado	Peperina	Llama	Zarzamora (i)
Iguana (Lagartija)	Zorro gris	Poleo de burro	Oveja	
Jote		Quebracho	Perro	
Lechuza		Sauce (criollo)	Vaca	
Libélula		Tintitaco	Trucha (i)	
Loica		Tomillo		
Mariposa		"Yerba de sapo"		

Tabla 1: Especies nativas y exóticas reconocidas por los niños. i (invasora); *(no puede distinguirse si es nativa o exótica)

Respecto a la propuesta de los talleres, del análisis exploratorio de los dibujos, previo al visionado del corto, observamos que los alumnos reconocieron numerosas especies nativas de su entorno (25 animales y 15 vegetales), pero también adjudicaron como nativas a especies exóticas (13 animales y 9 vegetales), entre las que se incluyen animales de corral o mascotas, árboles ornamentales o frutales y especies invasoras (Figura 3; Tabla 1).

Luego del visionado del corto y del reconocimiento de especies regionales nativas, los alumnos construyeron historias simples, con Quirquincho y Carancho y animales de la zona como protagonistas, que representaron con títeres (ver ejemplo en solapa Experiencias en la página web). En sus representaciones incorporaron personajes nuevos, como el puma y la serpiente yarará, caracterizados como antagonistas, ya que son animales considerados peligrosos en la región.

Durante la elaboración de dibujos y de historias, se registraron saberes y creencias como por ej.: la presencia de sauces en el paisaje indica la proximidad de cursos de agua; las loicas "salen cuando hace frío"; el encuentro con una "víbora saperita" anuncia la llegada de las crecientes en los ríos; la preocupación y temor por la presencia de pumas y/o víboras. En cuanto a los escenarios reconocieron como indispensables los cursos de agua.

EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA Y REFLEXIONES FINALES

Entre los aspectos positivos de la propuesta, el principal indicador de éxito fue la respuesta altamente positiva entre alumnos y docentes ante los recursos generados. Del trabajo con este primer capítulo de la serie, percibimos que los alumnos se sintieron muy atraídos por la historia, narrada en clave de aventuras y humor, y por sus personajes principales, y pudieron reconocer escenarios propios y la fauna y flora de la región.

Por otra parte, el material pudo ser empleado en el marco de talleres para recuperar saberes y construir nuevas historias regionales, que enriquecieron la propuesta de la página web. En los talleres se evidenció conocimiento tradicional local sobre ciertas especies nativas y también cierta confusión con especies exóticas ornamentales, mascotas o animales de corral, como se encontró en otras regiones del país (Nates et al., 2010; Campos et al., 2012, 2013; Eyssartier et al., 2017; Schaaf et al., 2018).

En cuanto al valor didáctico de estos recursos, consideramos en primer lugar que la propuesta de un producto de entretenimiento con lenguaje sencillo y humorístico puede ser una motivación para el tratamiento de la biodiversidad y los ecosistemas nativos argentinos.

El video puede ser empleado en ámbitos formales tanto en jardín de infantes, primaria o en escuelas de modalidad plurigrado, o en ámbitos no formales como museos, centros de interpretación o bibliotecas. También puede favorecer procesos de multidisciplinaria, interdisciplinaria o transdisciplinaria, si se emplea como recurso en proyectos más amplios y de mayor duración que articulen con las Ciencias Sociales o disciplinas artísticas.

Además, la integración de paisajes y personajes de un ecosistema en cada capítulo puede facilitar el abordaje de la complejidad de los ecosistemas y el tratamiento de temas biológicos que los atraviesan. Componentes de la flora y fauna que no resultan carismáticos o son desconocidos cobran relevancia con la propuesta estética, las tonadas y la participación en el video. Por otro lado, la inclusión de los componentes identitarios puede favorecer la comprensión del patrimonio ambiental de manera holística (Morón et al., 2012b; Morón y Morón, 2017).

La página web permite profundizar en el acceso a la información en formato multimedia, en clave infantil, en la sección personajes o paisajes y en el futuro, a través de actividades o juegos. A mediano plazo, esta busca ser una plataforma de comunicación pública de materiales educativos propios o generados por otros investigadores regionales y la integración de otros posibles formatos como redes sociales. Esto permitirá visibilizar y sintetizar en un lugar información disponible que pueda ser de consulta para docentes y alumnos evitando la fragmentación de información y permitiendo otros modos de producción y circulación de lenguajes y escrituras (Martín Barbero, 2009).

Finalmente, esta perspectiva simbólica-identitaria, desde la Educación Patrimonial y la Educación Ambiental, permite trazar vínculos con el patrimonio ambiental a través de una serie de códigos y símbolos que son entendidos de forma particular por un grupo social o cultural y puede brindar herramientas para formar ciudadanos críticos, comprometidos ética y políticamente con su entorno natural y capaces de generar cambios y proponer acciones (Rivarosa et al., 2012; Morón y Morón, 2017).

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto fue financiado por la Secretaría de Extensión Universitaria, Universidad Nacional de Córdoba. Se agradece a Manuel A. Nores, María M. Cerana, Fanny Bierbrauer, Ana Anton, Tram@s, escuelas rurales en red y a todos los participantes en la producción del corto animado, que figuran en los créditos del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bermúdez, G. M. A. & De Longhi, A. L. (Coords.). (2015). *Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy. Aportes para la formación docente*. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.
- Cabrera, M. R. (2009). *Lagartos del Centro de la Argentina*. Córdoba, Argentina: Indep.
- Campos, C. M.; Greco, S.; Ciarlante, J. J.; Balangione, M.; Bender, J.B.; Nates, J. & Lindemann-Matthies, P. (2012). Students' familiarity and initial contact with species in the Monte desert (Mendoza, Argentina). *Journal of Arid Environments*, 82: 98-105.
- Campos, C. M.; Nates, J. & Lindemann-Matthies, P. (2013). Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina. *Ecología Austral*, 23: 174-183.
- Dardanelli, S.; Nores, M.L. & Nores, M. (2006). Minimum area requirements of breeding

- birds in fragmented woodland of Central Argentina. *Diversity and Distribution*, 12: 687-693.
- Díaz, S. (2010). *Síntesis para decisores. Biodiversidad y bienestar humano en América Latina y el Caribe. Una contribución multisectorial a la interfase ciencia-política*. Disponible en: <http://www.icsu-lac.org/diversitas/diversitas.html> consultada el 11 de noviembre de 2013.
- Díaz S.; Pascual, U.; Stenseke, M.; Martín-López, B.; Watson, R. T.; Molnár, Z. et al. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science*, 359 (6373): 270-272.
- Eyssartier, C.; Margutti, L. & Lozada, M. (2017). Plant knowledge in children who inhabit diverse socio-ecological environments in northwestern Patagonia. *Journal of Ethnobiology*, 37 (1): 81-96.
- Frate, L.; Acosta, A.T.R.; Cabido, M.; Hoyos, L. & Carranza, M. L. (2015). Temporal changes in forest contexts at multiple extents: three decades of fragmentation in the Gran Chaco (1979-2010), Central Argentina. *PLoS ONE*, 10 (12): 1-17.
- Galetto, L. & Torres, C. (2015). La diversidad de ecosistemas en Córdoba. En Bermúdez, G. M. A. y De Longhi, A. L. (Coords.) *Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy. Aportes para la formación docente* (pp. 57-88). Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.
- Giorgis, M. A.; Tecco, P. A.; Cingolani, M.; Renison, D.; Marcora P. & Paiaro, V. (2011). Factors associated with woody alien species distribution in a newly invaded mountain system of central Argentina. *Biological Invasions*, 13 (6): 1423-1434.
- Giorgis, M. A.; Tecco, P. A.; Marcora, P.; Cingolani, M.; Paiaro, V. & Renison, D. (2006). *Las invasiones biológicas y su problemática ambiental – Manual para docentes*. Córdoba, Argentina: CONICET.
- Leadley, P.; Pereira, H.M.; Alkemade, R.; Fernandez-Manjarrés, J.F.; Proença, V.; Scharlemann, J. P. W. & Walpole, M. J. (2010). *Biodiversity Scenarios: Projections of 21st century change in biodiversity and associated ecosystem services*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. Technical Series 50.
- Litwin, E. (1997). *La tecnología y sus desafíos en las nuevas propuestas para el aula. Enseñanza por innovaciones en las aulas para el nuevo siglo*. Buenos Aires, Argentina: Ateneo.
- Martín Barbero, J. (Coord.). (2009). *Entre saberes desechables y saberes indispensables*. DOC N° 9 FES-C3. Bogotá: Centro de Competencia en Educación para América Latina. Disponible en: <https://cpalsocial.org/documentos/605.pdf> consultada el 20 de abril de 2018.
- Martínez, G.J. (2013). Interpretación Ambiental y Etnobotánica: Trayectos educativos de un Proyecto de Extensión y Voluntariado Universitario con los actores sociales de la flora medicinal de las Sierras de Córdoba (Argentina). *Revista de Educación en Biología*, 16: 100-119.
- Morón, H. (2013). La Educación Patrimonial en los libros de texto de Ciencias de la Naturaleza. Un contexto socio-cultural para los conocimientos científicos. En Estepa, J. (Ed.) *La Educación patrimonial en la Escuela y el Museo: Investigación y experiencias* (pp. 249-260). Huelva, España: Universidad de Huelva.
- Morón, H. & Morón, C. (2017). ¿Educación Patrimonial o Educación Ambiental?:

- perspectivas que convergen para la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14 (1), 244-257.
- Morón, H.; Morón, M.C.; Wamba, A.M. & Estepa, J. (2012a). Environmental and Heritage Education as a tool for the sustainable development: an analysis on experimental science and social science textbooks in secondary school. *Proceedings of the 3rd International Conference on Heritage and Sustainable Development* realizado en Oporto, Portugal del 19 al 22 de junio de 2012.
- Morón, H.; Wamba, A.M. & De las Heras, M.A. (2012b) Humanizando las ciencias: un aprendizaje para la vida a través de una Perspectiva Patrimonial Integral. *Actas del XXV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales* realizado en Santiago de Compostela, España del 5 al 7 de septiembre de 2012.
- Nates, J.; Campos, C. & Lindemann-Matthies, P. (2010). Students' perception of plant and animal species: a case study from rural Argentina. *Applied Environmental Education & Communication*, 9 (2): 131-141.
- NAP (2011). *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Educación Primaria. Primer y Segundo Ciclo*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación.
- Quiroga, L.G.; Rodríguez, J.M. & Estrabou, C. (2008). *Las Sierras de Córdoba y los incendios forestales: Aprender para proteger*. Córdoba, Argentina: CERNAR – Plan Provincial del Manejo del Fuego, Secretaría de Ambiente. Gobierno de la Provincia de Córdoba.
- Riat, P. (2016). Small trails, great knowledge: local ecological knowledge shared by children and teenagers of a rural school in Santiago del Estero, Argentina. *Bonplandia* 25(2): 87-102.
- Rivarosa, A.; Astudillo, M. & Astudillo, C. (2012). Aportes a la identidad de la educación ambiental: estudios y enfoques para su didáctica. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16 (2): 213-238.
- Sérsic, A.N.; Cocucci A.A.; Acosta, M.C.; Baranzelli, M.; Benítez-Vieyra, S.; Boero, L.; Córdoba, S.; Cosacov, A.; Díaz, L.; Ferreiro, G.; Glinos, E.; Ibáñez, A.C.; Marino, S.; Maubecin, C.; Medina, M.; Moré, M.; Paiaro, V.; Renny, M.; Sazatornil, F.; Sosa-Pivato, M.; Soteras, F.; Strelin, M.; Trujillo, C. & Wiemer, A. P. (2015). *Flores del Centro de Argentina II : nueva guía ilustrada para conocer 229 especies*. Córdoba, Argentina: Academia Nacional de Ciencias.
- Torrella, S. A.; Ginzburg, R.G.; Adámoli, J.M. & Galetto, L. (2013) Changes in forest structure and tree recruitment in Argentinean Chaco: Effects of fragment size and landscape forest cover. *Forest ecology and management*, 307: 147-154.
- Torres, R. & Tamburini, D. (Eds.). (2018). *Mamíferos de Córdoba y su estado de conservación*. Córdoba, Argentina: Editorial de la UNC.
- Schaaf, A.A.; Alcalde, S.; Rivera, L. & Politi, N. (2018). Conocimiento de estudiantes primarios sobre el bosque y la biodiversidad de las Yungas Australes en la ciudad de San Salvador de Jujuy, Argentina. *Ecología Austral*, 28: 565-571.
- Volkman, L. & Renison, D. (2003). *Conservación y Reforestación en las escuelas de las Sierras Grandes de Córdoba, Argentina. Manual para docentes en escuelas de las Sierras Grandes y Comechingones*. Disponible en: www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/... consultada el 23 de enero de 2018.

Vidal, M.E. (2005). Consideraciones para pensar estrategias de intervención desde la comunicación y la educación. En Barrón M. (Comp.): *Inequidad socio-cultural: riesgo y resiliencia*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.