



Ruta pedagógica y caja de herramientas didácticas para la conservación de las ranas arlequín



Ideas para una pedagogía de la memoria biocultural

Francisco Nava, José Luis Omaña, Dinora Sánchez y Gladys Obelmejías





**Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
(IVIC)**
Consejo Directivo

Director
Alberto Quintero

Subdirector
David Coll

Representantes del Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología
Pedro Silva
José E. Cardier
Esperanza Briceño

Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela
Iniciativa de Supervivencia Atelopus
Indianapolis Zoo, EE. UU.
Aquazoo Düsseldorf.
Re:wild (www.rewild.org)

**©Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
(IVIC)**
Rif: G-20004206-0

Ruta pedagógica y caja de herramientas didácticas para la conservación de las ranas arlequín. Ideas para una pedagogía de la memoria biocultural
Francisco Nava, José Luis Omaña, Dinora Sánchez y Gladys Obelmejías

Coordinación editorial
Ivonne Fernández
Ever Delgado

Colaboradores
Xavier Rodríguez
Ángel Ulloa
Giancarlos Lacruz
Joussette Rivodó
María Alejandra Reyes Guilarte

Concepto gráfico
Ivonne Fernández

Ilustración
Ángel Ulloa

Diseño y diagramación
Lismarbel Durán
Ever Delgado

Depósito legal digital: DC2025001554
ISBN digital: 978-980-261-218-5

Mérida, Venezuela
2025

Cita sugerida:

Nava F, Omaña JL, Sánchez D & Obelmejías G (2025). *Ruta pedagógica y caja de herramientas didácticas para la conservación de las ranas arlequín. Ideas para una pedagogía de la memoria biocultural*. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Mérida, Venezuela. 98 pp.

© Todos los Derechos Reservados
Se prohíbe la copia total o parcial de las ilustraciones de este libro, sin el permiso previo y por escrito de su autor.

**Ruta pedagógica y caja de herramientas didácticas
para la conservación de las ranas arlequín**
Ideas para una pedagogía de la memoria biocultural

Francisco Nava, José Luis Omaña, Dinora Sánchez y Gladys Obelmejías

A los guardianes y guardianas de la memoria biocultural de los territorios y a las infancias y juventudes herederas de ese legado.

Hacia la construcción de una red de pedagogías colaborativas
para la conservación de las ranas del género *Atelopus*.

Agradecimientos

A las comunidades de El Hato de Estanques, La Mucuy, Res. Domingo Salazar Rojas, Mistajá, Misintá (cordillera andina de Venezuela) y Cuyagua (cordillera de la Costa de Venezuela), por enseñarnos sobre sus prácticas de cuidado de la vida. A las organizaciones sociales “Asociación de Comisarios del Ambiente del Municipio Rangel”, “Comité de Riego Misintá”, “Comité de Riego El Hato”, “Mesa Técnica de Agua Characot Apirá” y la “Empresa Campesina Cacao Cuyagua”, que mantienen viva la lucha por los elementos comunes esenciales para la vida en sus territorios. En especial a sus voceros y voceras Ligia Parra (la sembradora de agua del páramo), Bladimir Balza, Orangel “Wataca” Gutiérrez, Elías Márquez, Mildred Hernández, Manuel Camacho, Félix Martínez y Tibisay Martínez.

A los complejos educativos Patricio Zerpa “Misintá”, Ángel Antonio Altuve Manrique “El Hato de Estanques”, Laureano Maldonado “La Mucuy Baja”, la Escuela Básica Estadal Concentrada “Cuyagua” y la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Mistajá”, a sus docentes, estudiantes, personal administrativo y obrero, por su compromiso en la construcción colectiva de conocimiento.

A todo el equipo del Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela y a nuestras familias, por hacer posible las experiencias de enseñanza y aprendizaje en cada uno de los territorios abordados.

A las organizaciones Faldas-R y Mamíferas de Venezuela, por sus aportes a la perspectiva de nuestros abordajes y por su acompañamiento.

A Joussette Rivodó, Ivonne Fernández, Xavier Rodríguez y Luis Fernando Marín, por sus valiosas observaciones al contenido de este documento.

A © Jaime Culebras | Photo Wildlife Tours por suministrar las imágenes de referencia para las ilustraciones de las especies de *Atelopus*.

A la Iniciativa de Supervivencia Atelopus, en especial a Luis Fernando Marín y a Lina Valencia por creer en nuestros proyectos y articular el acceso a las condiciones materiales para hacerlos posible.

A las organizaciones financieras de las distintas experiencias desarrolladas por el Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela: *Indianapolis Zoo, Re:Wild, Observatorio Nacional de Crisis Climática, Aquazoo Düsseldorf*.

Presentación

Este documento es una caja abierta de ideas para enseñar y aprender sobre las ranas arlequín (género *Atelopus*). Surge de las experiencias del Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela en varias escuelas de los Andes y la costa venezolana. Presentamos experiencias pedagógicas transdisciplinarias en las que la ecología se ha fortalecido con las artes, la narrativa, la poética y la sabiduría de las poblaciones locales. Tal interacción ha permitido construir, junto a estudiantes y jóvenes de las comunidades, verdaderas metodologías para comprender fenómenos complejos que determinan la supervivencia de las ranas arlequín. Mediante la construcción de didácticas colaborativas que permiten conocer las ranas arlequín, se reflexiona sobre el cambio climático y sus causas, las enfermedades emergentes, los problemas de pérdida de diversidad biológica, la fragilidad de los ecosistemas, los patrones humanos de asentamiento y el impacto de la economía y la política comunitaria sobre los territorios. Estas reflexiones suceden desde

el respeto de las identidades culturales de cada comunidad, entendidas como fuentes de conocimientos necesarios para el resguardo de los ecosistemas y de la vida toda.

Como Grupo de Trabajo, tenemos la certeza de que las pedagogías colaborativas permiten comprender a las ranas arlequín como bioindicadores de la crisis ambiental global, y como especies con capacidad de activar y fortalecer la memoria biocultural local. La supervivencia de las ranas arlequín depende en gran medida de que las comunidades humanas las reconozcan en sus imaginarios, en sus historias, sus ciencias y sus artes. Ese reconocimiento abre las puertas de la memoria biocultural del pueblo y de la problematización de las realidades socioculturales, locales y mundiales. También permite ubicar y asimilar los factores de protección y conservación tanto de las propias ranas arlequín como de los ecosistemas y las culturas humanas que los habitan.

La conjunción entre la sabiduría popular, las artes y la ciencia de la conservación, enfocada en las infancias y juventudes a través de la educación popular, puede dar lugar a potentes experiencias de autoconocimiento comunitario. Desde allí podemos construir alternativas resilientes ante el peligro de desaparición de las ranas arlequín, la pérdida de diversidad biológica, la crisis climática y energética del mundo contemporáneo. Tal conjunción de saberes es lo que concebimos como transdisciplinariedad, que permite “ir más allá” de los límites de los conocimientos involucrados para crear nuevas formas y perspectivas de saber.

Pensamos que las escuelas son el espacio y el tiempo para generar tales alternativas, de manera lúdica y creativa. Al incorporar en una ruta pedagógica los conocimientos ecológicos que los niños, niñas, jóvenes y estudiantes de todas las edades traen sobre sus territorios, los coloca a ellos y a ellas en el centro del proceso educativo, garantizando aprendizajes significativos [1]. Además, con este enfoque se fortalece en ellos el diálogo intergeneracional, lo que da continuidad a la transmisión de los conocimientos tradicionales y ancestrales de su comunidad.

Esta propuesta metodológica se generó como un instrumento que puede aplicarse en diferentes contextos, adaptándose a la realidad de cada lugar. Aunque

ha utilizado como modelo a las ranas arlequín, no se limita a ellas y puede utilizarse para la construcción de conocimientos sobre otras especies de anfibios en diferentes países, e incluso sobre otros grupos de organismos. Esta propuesta metodológica es una invitación a maestros, maestras, familias, investigadores y conservacionistas a transitar los caminos del ecologismo y la educación popular, hacia la producción de una ciencia útil tanto para la conservación de la biodiversidad como de las identidades y valores socioculturales de las comunidades humanas que con ellas conviven. A continuación, presentamos un documento estructurado en un primer capítulo que describe la ruta pedagógica, su sentido y los principios que han enmarcado el desarrollo del proceso en nuestras experiencias, y un segundo capítulo, más práctico, en el que presentamos una serie de herramientas didácticas que nos han permitido avanzar en el proceso de activación de la memoria biocultural local.

Índice

Capítulo I

Glosario	15
El género <i>Atelopus</i> y la pedagogía de la memoria biocultural	19
Principios pedagógicos	23
Ruta pedagógica: descripción de los momentos del proceso pedagógico colaborativo	27
Indicadores pedagógicos de la memoria biocultural	39
Nuestra experiencia contada con una historia real	41

Capítulo II

¿Cómo usar esta herramienta pedagógica?	47
Caja de herramientas didácticas	51
Caja abierta: hacia una red de pedagogías colaborativas para la conservación de las ranas arlequín	75
Infografía de la ruta pedagógica	79
Bibliografía	84
Anexos	86

CAPÍTULO | I

Glosario



Atelopus cruciger

Diversidad biocultural: es la expresión de la articulación o ensamblaje de la diversidad de la vida humana y no humana. Se origina a partir de los estrechos vínculos entre los procesos de diversificación biológica, genética, lingüística, cognitiva, agrícola y paisajística.

Transdisciplinariedad: es un esquema cognitivo en el que se aspira un conocimiento relacional en diálogo y revisión permanente, que trascienda las disciplinas y se acerque al ámbito del conocimiento humano amplio y culturalmente diverso.

Justicia cognitiva: superación de las asimetrías de poder existentes entre las formas de generación de conocimientos, sobre todo, entre la ciencia moderna y los miles de formas alternativas de generación de conocimientos desarrolladas por las diversas culturas existentes en la humanidad.

Ignorares: no es igual a la ignorancia, que es el hecho de “no saber que se ignora”. Los ignorares son los conocimientos que sabemos que no conocemos, y que por ello queremos aprenderlos. Se relaciona con la conciencia de que se tiene vacíos de conocimiento con potencial de ser llenados con saberes de origen diverso e insospechado.

Cosmovisión: conjunto de percepciones y creencias que conforman el concepto general del mundo que

tiene una persona o cultura, a partir de la cual interpreta su propia naturaleza y la de todo lo existente.

Horizontes epistémicos: son los lentes desde donde mira cada comunidad, desde sus creencias, sus ciencias, sus mitos. Se trata de una metáfora espacial para expresar los posibles límites y a la vez los alcances del conocimiento que puede generar una cultura humana. Cada comunidad humana tiene su propio horizonte epistémico. Son los “lugares” más lejanos a donde nos puede llegar “la mirada del saber”, y que determinan las condiciones de la producción del saber.

Autoetnografía: es un método de investigación en el cual se toma en cuenta la asociación y la relación de la experiencia personal del etnógrafo con los conceptos políticos, culturales y sociales de su entorno.

In-vivencia: se refiere al vivir integral dentro del mundo de vida en el que se desarrolla la investigación, en una red de relaciones percibidas que, más que conocida, es vivida por el sujeto investigador.

Actores políticos y circunstancias políticas: sujetos y circunstancias que operan en el ámbito de lo político, entendido como la capacidad de los seres humanos de modelar de forma particular su sociedad, a partir del contenido y el sentido del conjunto de relaciones interdependientes que posibilitan su existencia.

El género *Atelopus* y la pedagogía de la memoria biocultural



Atelopus arsyecue

Invitar a estudiantes y comunidades a proteger las ranas arlequín es una forma de activar la memoria biocultural local. Al ser tan sensibles a los cambios ambientales y a las modificaciones de los ecosistemas, las especies del género *Atelopus* pueden ser un indicador de la crisis ambiental global y de los impactos ecológicos generados por el cambio en los patrones humanos de asentamiento [2]. Por ende, no nos hablan solo de su biología sino también de los comportamientos humanos en sus relaciones con la naturaleza y los territorios. Proteger las ranas arlequín pasa necesariamente por proteger las culturas locales del cuidado de la vida, que también están en peligro de desaparecer. Recordar esa cultura es activar la memoria biocultural local. Traerla al presente, sobre todo en las infancias y juventudes de la comunidad, es una forma de luchar por resguardar los ecosistemas que favorecen la existencia de las ranas arlequín [3,4].

El concepto de “memoria biocultural” ha tenido un destacado papel en la investigación ecológica de las últimas décadas, sobre todo en América Latina. Se puede definir como la historia de las relaciones coevolutivas entre los seres humanos y la naturaleza que ha permitido la existencia de las diversidades biológicas y culturales, una dependiendo de la otra. Su estudio implica el conocimiento de las relaciones de coevolución entre las especies biológicas y las civilizaciones humanas [5,6].

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) refiere la memoria biocultural como fundamento de la agroecología y como un elemento principal de la justicia socioambiental [7]. Cada vez se le da mayor importancia a los vínculos entre la producción y consumo de alimentos, los patrones de asentamiento, las prácticas culturales y la salud de los suelos, las aguas y los bosques. Se valoran los conocimientos locales, tradicionales y originarios (sus prácticas agrícolas, alimentarias, y sus costumbres y filosofías) fundados en la memoria biocultural. Se promueve la comprensión de esta memoria en los sistemas educativos, como respuesta a la crisis socioambiental y los impactos de la agricultura intensiva, a la vez que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, por sus siglas en inglés) propone “ecologizar la educación”, y colectivos de investigación diseñan indicadores bioculturales para valorar los proyectos de gestión ambiental [8, 9, 10, 11].

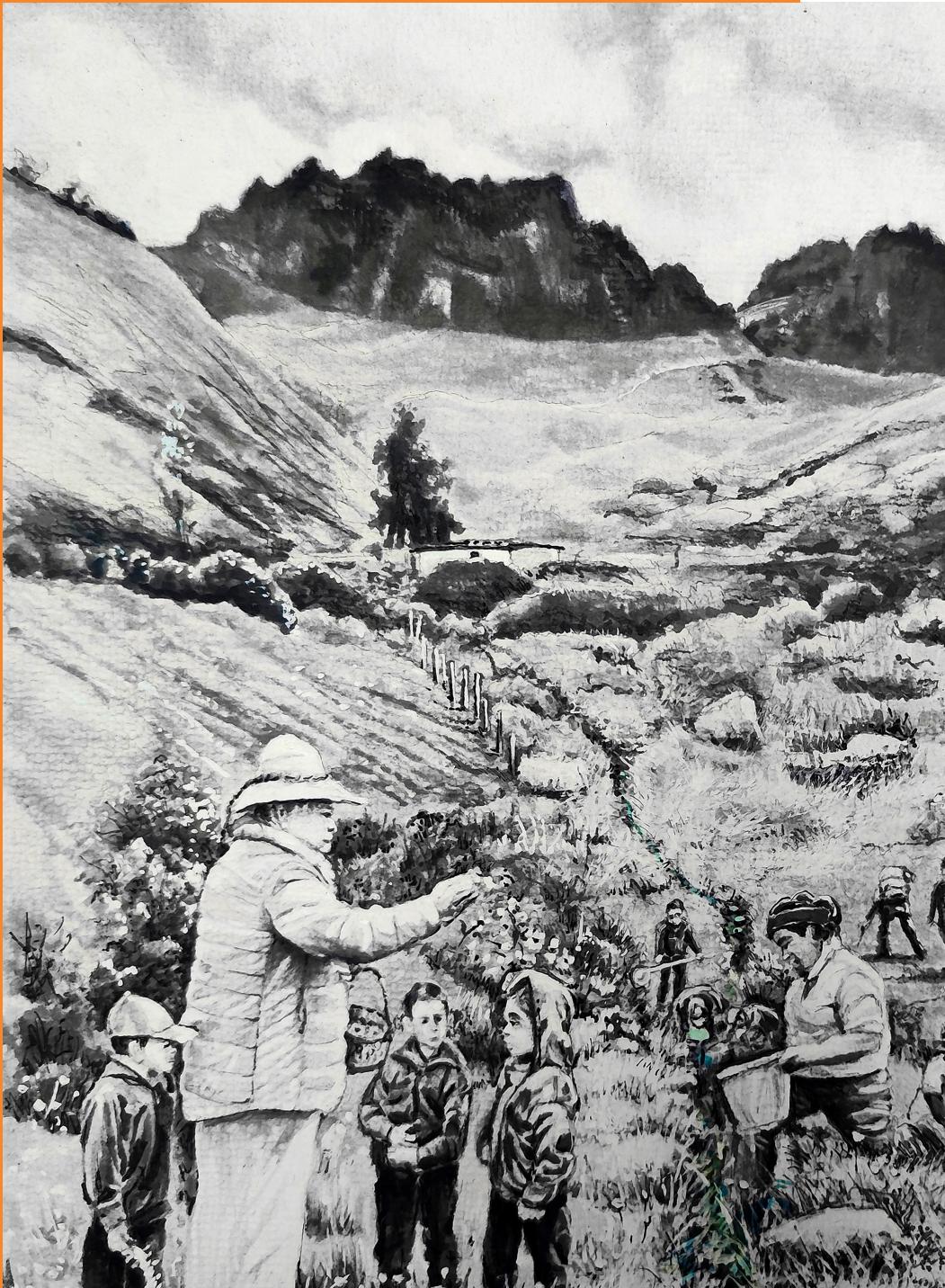
De fondo subyace el principio que definen Toledo y Barrera: “los seres humanos fuimos, somos y seguiremos siendo una especie biológica más dentro del concierto de la diversidad natural”. De allí la necesidad de una pedagogía de la memoria biocultural, impulsada por el estudio de especies como las ranas arlequín, para recuperar aquel principio, y retomar los valores y prácticas comunitarias que hicieron posible la vida humana en coevolución con los ecosistemas y sus diversidades.

Pedagogías colaborativas

(integración entre ecología + arte y comunicación + conocimientos populares) para **fortalecer y activar la memoria biocultural local** que sostiene **las prácticas ecológicas del cuidado de la vida** y **aseguran la conservación de las ranas arlequín y sus ecosistemas**.

Recreación de avistamiento de *A. mucubajensis* en la laguna de Mucubají, Parque Nacional Sierra Nevada, Mérida, Venezuela.





Recreación de experiencia de cuidado de humedales altoandinos, desarrollada en Misintá (Mérida, Venezuela), con Ligia Parra (la sembradora de agua del páramo) y los niños de la Complejo Educativo Patricio Zerpa. Proyecto “Ecologismo popular, bioindicadores de páramo y mitigación de crisis climática” (2023).

Principios pedagógicos



Atelopus spumarius

Construcción colectiva de conocimientos. Para alcanzar los objetivos de esta propuesta de ruta pedagógica, es fundamental reconocer que todos tenemos algo que enseñar y también algo que aprender. En este sentido, durante todo el proceso es necesaria la construcción de contextos de aprendizaje, para que sean los y las propias estudiantes, con apoyo de docentes, habitantes de la comunidad e investigadores, quienes produzcan el conocimiento sobre las ranas arlequín, los ecosistemas, las memorias bioculturales y los patrones humanos de asentamiento y producción.

Transdisciplinariedad y justicia cognitiva. Alianza entre artes, ciencias, educación y conocimientos tradicionales, desde la dignidad del conocimiento popular y campesino, y su importancia para la conservación de la diversidad biológica. Partir del reconocimiento de los saberes e “ignorares” de todas las personas que participan de las experiencias, de todas las edades y procedencias, asumiendo que ningún saber tiene la última palabra.

Construcción de confianza durante el proceso de aprendizaje. Comprensión empática y creativa de los horizontes de aprendizaje de cada participante: asumir como parte de las agendas de trabajo el sentido de los aprendizajes individuales y colectivos. La posibilidad de compartir esos horizontes de aprendizaje, y de producir otros, en el marco de la justicia cognitiva y la conservación de la diversidad cultural y biológica.

Esto involucra los permisos requeridos en cuanto a los saberes, conocimientos y prácticas asociados a la biodiversidad, por medio del proceso de consentimiento libre, previo e informado.

Respeto por el territorio, por su gente y sus saberes. Sobre todo, de las personas mayores de la comunidad, quienes son verdaderos libros vivientes, claves para la sobrevivencia de las ranas arlequín y de la diversidad biológica y cultural.

Constancia y compromiso con las comunidades, así como el respeto de sus cosmovisiones, sus tiempos y sus maneras de trabajar. Actuar-investigar-actuar de manera constante, valorando los aportes de cada participante.

Espiralidad del proceso. El proceso pedagógico es en espiral, no lineal. Se trata de prestar atención y de incorporar los tiempos y la temporalidad de la vida comunitaria.

Atención empática de las diversidades humanas, físicas, cognitivas, sobre todo las no neurotípicas, y la interseccionalidad (las desigualdades y diferencias sistémicas de los distintos actores y factores sociales) como principio para el diseño pedagógico.

Disposición para atender a lo que no está previsto, e integrarlo de forma creativa al proceso pedagógico. Apertura a lo desconocido, a lo inédito.

Recreación de escena de búsqueda de la rana arlequín anaranjada (*A. soriano*) por los miembros del Comité de Riego El Hato, como parte de una historia de ficción creada por los niños y niñas del Complejo Educativo Ángel Antonio Altuve Manrique.
Proyecto “Tras las huellas de la rana arlequín anaranjada, Mérida, Venezuela” (2024).



Ruta pedagógica: descripción de los momentos del proceso pedagógico colaborativo



Atelopus sorianoi

A continuación, se describen algunos momentos del proceso pedagógico identificados en nuestra experiencia. Sin duda, no son los únicos. Cada contexto sociocultural, e incluso cada biorregión, requerirá el desarrollo de momentos particulares. Aquí expomos solo un esquema posible, de los muchos que puede haber.



Primer abordaje comunitario

No hay una receta única para hacer abordajes comunitarios con fines pedagógicos. En general, es clave procurar varias formas de acercamiento, y prestar mucha atención a las confluencias afectivas que van apareciendo. Es importante tejer alianzas institucionales con las organizaciones populares y movimientos sociales de la localidad, así como con instituciones nacionales y regionales responsables del ambiente. En las escuelas, es fundamental establecer alianzas con las maestras y maestros, comprendiendo sus aspiraciones profesionales, sus metódicas y sus necesidades. Se invita a la escuela a desarrollar el proyecto, y se involucra a maestros, maestras y familias en el diseño de las actividades, para contextualizarlas. También ayuda relacionarse de manera cercana con vecinas y vecinos de la localidad. Todo ello para intentar tener un conocimiento previo de las realidades socioculturales de la comunidad, desde sus propios habitantes. Una buena idea es integrarse a las festividades locales, con absoluto respeto y voluntad constructiva. Otra idea es integrarse en la búsqueda de soluciones de problemas materiales-estructurales concretos de la comunidad, en general, y de la escuela en particular. Un ejemplo puede ser favorecer vínculos interinstitucionales estatales que permitan el acceso a recursos para la escuela.



Consentimiento libre, previo e informado (CLPI)

El consentimiento es la decisión colectiva que toma la comunidad en torno a la implementación del proyecto, considerando y previendo el resguardo de sus conocimientos ancestrales y tradicionales. Durante este momento se presenta a comunidades locales, y cuando es el caso a pueblos indígenas, la información del proyecto que se desea llevar a cabo, con la finalidad de que esta pueda decidir sobre la conveniencia de desarrollar el proyecto o programa, en este caso relacionado con la conservación de las ranas arlequín. Todos los elementos del CLPI están interrelacionados en el proceso de toma de decisiones, de manera tal que este debe ser buscado antes de que cualquier proyecto, plan o acción tenga lugar (previo), debe valorarse de forma independiente (libre) y estar basado en información precisa, puntual y suficiente, facilitada atendiendo la dimensión cultural (informado) para que pueda ser considerado resultado de un proceso colectivo de toma de decisiones [11].

Recomendamos tener presente que este momento puede derivar en diferentes escenarios que incluyen la aprobación, el rechazo o un sí condicionado a la reconsideración de ciertos aspectos del proyecto. Además, es una excelente oportunidad que se da al equipo promotor del proyecto de enriquecer los fundamentos y metodologías del mismo, en función de los conocimientos socializados durante la consulta. En el Anexo 1, presentamos un modelo de documento que puede utilizarse y adaptarse para firmar el consentimiento de las comunidades implicadas en el proyecto. El CLPI es un derecho que tienen los pueblos indígenas y comunidades locales a ser consultados, por lo cual está sujeto a la legislación internacional y en muchos países contemplado en la legislación nacional, es por lo tanto, fundamental que se considere en los diferentes proyectos de conservación [9, 12, 13, 14, 15].



Presentación del proyecto a las infancias y jóvenes

En este momento se les expone el proyecto a las y los estudiantes. Con tal fin, varias didácticas de nuestra caja de herramientas pueden ser útiles. Por ejemplo, se puede representar un sociodrama ante las y los estudiantes como herramienta para presentar el problema del proyecto. Se personifican los factores que atentan contra la diversidad biológica de la región y los factores de protección o de conservación. Esos personajes interactúan con el personaje principal del drama: en nuestro caso, la rana arlequín, que aparece en un sueño para inspirar a resolver los conflictos. El sueño es el giro dramático que también resuelve el conflicto representado. A partir de allí se puede hacer un conversatorio, y ofrecer más detalles sobre la metódica del proyecto, sus objetivos y resultados esperados.



Reconocimiento de procesos socioculturales, comunitarios y ecológicos en el territorio

En este momento se invita a las y los estudiantes a revisar su territorio, ahora con una visión cartográfica, sistematizando sus conocimientos sobre el territorio, por ejemplo, en la construcción colectiva de un mapa. Es un momento autoetnográfico. Para la realización del proyecto es de vital importancia tener en cuenta la mayor cantidad de factores socioculturales y ecológicos posibles. La idea es que las y los estudiantes tengan la oportunidad de volver a recorrer el territorio, reconociendo los lugares, las experiencias y las personas importantes para el resguardo de la rana arlequín, desde la realidad y lo imaginario.



Intercambio de saberes comunicacionales y artísticos

Hemos comprobado la eficiencia de técnicas artísticas para lograr aprendizajes significativos en las y los estudiantes sobre las ranas arlequín, con una profundidad que abarca la integralidad y complejidad de procesos ecológicos, históricos, sociopolíticos y comunitarios de los contextos en los que habitan las ranas. Las artes permiten acercamientos pedagógicos teniendo en cuenta la diversidad de formas humanas de aprendizaje, las distintas formas de inteligencia y el despliegue libre de la creatividad. Además, sus técnicas logran un alcance en la subjetividad e intersubjetividad de las y los jóvenes, lo cual permite que los aprendizajes sucedan como procesos personales compartidos, construidos desde la creatividad de cada quien, y no como contenidos impuestos desde afuera por una voz autorizada.

Este es un momento de disfrute, indagación y desarrollo de habilidades de comunicación y expresión de discursos y percepciones personales y colectivas de quienes participan. Las didácticas que se empleen pueden ser tantas como técnicas y lenguajes artísticos y comunicacionales que existen. Lo fundamental aquí es lograr los intercambios comunicacionales y artísticos que sirvan para abordar la investigación sobre las ranas arlequín, sus contextos ecológicos, desde la comprensión profunda de las realidades socioculturales de la comunidad. No se trata, por ende, de un momento cuya finalidad esté en sí mismo. Las artes y la comunicación son aquí herramientas, medios, que pueden ayudar a alcanzar la profundidad de los conocimientos bioculturales que requiere la investigación.

Para este momento es necesaria la colaboración interdisciplinaria de los integrantes del equipo, con miras a la integración como opción para que la transdisciplinariidad suceda, impulsada por el conocimiento popular vivo en las y los jóvenes, en los guardianes comunitarios de la memoria, en los maestros y maestras, y en todos los actores que inciden en el proceso pedagógico.



Investigación colectiva y colaborativa de la memoria biocultural en el territorio

Este es un momento muy ligado al anterior. Es un espacio-tiempo de la producción de saberes originales y localizados sobre las ranas arlequín y la memoria biocultural de la comunidad. Es cuando se activan las ganas de conocer, cuando se tiene la oportunidad de, con las personas y los espacios de la comunidad, aprender a conocer las ranas arlequín y las realidades político-ecológicas de la localidad. Es la etapa de construcción colectiva de los aprendizajes significativos sobre las ranas arlequín y sus ecosistemas. Es el momento de ir al encuentro con la gente y con los territorios. Se sugiere trabajar con preguntas generadoras como: ¿Por qué las ranas arlequín ya no se ven tanto como antes, o por qué desaparecieron, o por qué están en peligro de desaparecer?, ¿qué les pasó?, ¿cómo era la vida antes?, ¿qué cosas hay ahora que las afecta tanto?, ¿por qué están amenazadas?, ¿cómo es la vida ahora?, ¿cómo y cuáles son nuestras costumbres, y cómo impactan sobre el territorio?, ¿cómo lo transforman?, ¿qué está pasando en el mundo para que esto sea así? Aquí importa mucho que las y los facilitadores presten especial atención a cómo aprenden las y los estudiantes, cuáles son las herramientas expresivas más favorables de cada uno/a y del colectivo.

Para abordar las preguntas, pueden usar herramientas didácticas de nuestra caja de herramientas, y muchas más que cada grupo podrá explorar. La clave está en valorar la posibilidad de construir de forma colectiva el conocimiento sobre las ranas arlequín y sobre el territorio, donde los saberes de la ecología, las artes y las ciencias populares se juntan en una posibilidad de alianza que ensancha cada campo de conocimiento, a la vez que genera uno nuevo, útil para la comunidad

científica y para la comunidad local. Por eso es de vital importancia trabajar en pro de la justicia cognitiva, y comprender y asumir la interseccionalidad que atraviesan los saberes y los actores que participan del proceso.

En lo posible, debe procurarse que este momento suceda en el propio territorio, al encuentro de las y los guardianes de la memoria (por lo general las personas mayores de las comunidades), así como de los espacios identificados en el reconocimiento de procesos socioculturales, comunitarios y ecológicos en el territorio (paso 4). Una buena idea es organizar salidas de campo para que las y los estudiantes interactúen con sus territorios, los portadores de la memoria biocultural local, y la diversidad biológica presente, incluyendo las ranas arlequín.

Organización de la información y sistematización en clave artística y comunicacional



Este momento es el resultado de los dos anteriores, es una derivación de las acciones artísticas-comunicacionales y de las acciones de investigación en el territorio. La información recabada, a través de las herramientas de comunicación y expresión, se edita y se sistematiza en forma de obra de arte o producto comunicacional. Bien sea a través de un periódico, una canción, o de un audiovisual ficcionalizado, o de un videoclip o de una obra de títeres, la memoria biocultural y el conocimiento adquirido en la investigación se ordena, se narra, se ensaya, se poetiza, y así se prepara para su socialización o exposición para toda la comunidad.

8



Socialización y difusión de los resultados de la investigación

Es el momento en el que los contenidos generados durante la investigación ecológica y territorial, desarrollados y organizados en formato artístico-comunicacional, circulan en la comunidad. Se puede hacer de muchas formas, pero lo fundamental es que la comunidad se apropie de los contenidos y de los productos, y los reconozcan como lo que son: producción propia, salida de las realidades de la propia comunidad, realizada por sus niñas, niños y jóvenes, que se han vuelto investigadores ecológicos, conocedores de las ranas arlequín, pero también con habilidades artísticas y comunicacionales. Dependiendo de cada caso, se pueden organizar cine-foros sobre el audiovisual producido, o mini campañas comunicacionales sobre las noticias y los textos producidos, o exposiciones museográficas de los trabajos plásticos, o presentaciones públicas de la obra de títeres, de acuerdo a las opciones artísticas o comunicacionales escogidas. En lo posible, si las condiciones lo permiten, recomendamos salir de la escuela para devolverle a la comunidad sus saberes reconocidos, valorados y sistematizados por los y las estudiantes.

9



Reconstrucción valorativa del proceso

La valoración del proceso pedagógico es un momento dinámico que permite la continuidad del mismo proceso. La intención es aprender a reconocer los horizontes de conocimiento que fueron apareciendo en su acontecer. Otra intención es reconocer los obstáculos y las dificultades del proceso, para comprender y asumir las necesidades de aprendizaje de cada estudiante y del colectivo, y comprendernos como actores con capacidad y habilidad de incidir en su realización.

Una forma de organizar la valoración podría ser a través de una herramienta como la que proponemos a continuación (Tabla 1), donde se presentan una serie de acciones o procesos (¿qué valoramos?) que se esperan identificar o que ocurrán durante la implementación de la ruta pedagógica en la comunidad y su territorio. A partir de estos criterios podemos registrar la información relevante o significativa y reflexionar sobre lo que se debe mejorar para continuar el proceso. Recomendamos que, en lo posible, sea un instrumento para la construcción de consensos entre todos los actores involucrados, de cara a contribuir en la continuidad del proceso pedagógico.

Tabla 1. Propuesta de instrumento para la valoración de la ruta pedagógica en sus diferentes momentos en correspondencia con los principios pedagógicos.

Momentos del proceso	¿Qué valoramos? (criterios, aspectos y acciones)	Información significativa identificada o producida	¿Qué mejorar? ¿Cómo continuar?
Primer abordaje comunitario.	-Acciones políticas, económicas y técnicas de vinculación (en el territorio) -Integración transdisciplinaria.		
Consentimiento libre, previo e informado.	-La comunidad evidencia la conciencia de su importancia para resguardar la memoria biocultural local y conservar las ranas arlequín y sus ecosistemas.		
Presentación del proyecto a las infancias y juventudes participantes.	-Reconocimiento de la necesidad de conservar las ranas arlequín y su contexto ecológico. -Aceptación de la propuesta pedagógica.		
Reconocimiento de procesos socioculturales, comunitarios y ecológicos en el territorio.	-Identificación de las y los guardianes de la memoria biocultural, e identificación de factores socioculturales que ponen en riesgo o contribuyen al cuidado de las ranas arlequín, la diversidad biológica y la diversidad cultural.		
Intercambio de saberes comunicacionales y artísticos.	-Creatividad, cooperación y entreayuda en el uso de las herramientas.		
Investigación colectiva y colaborativa de la memoria biocultural en el territorio.	-Identificación de los problemas ambientales locales/globales. -Conocimiento e identificación de las ranas arlequín que viven en el territorio, de la diversidad biológica y del territorio.		

Momentos del proceso	¿Qué valoramos? (criterios, aspectos, y acciones)	Información significativa identificada o producida	¿Qué mejorar? ¿Cómo continuar?
	-Identificación de las soluciones a los problemas ambientales locales/globales.		
Organización de la información y sistematización en clave artística y comunicacional	-Producción de narrativas sobre las ranas arlequín. -Conexiones creativas entre la diversidad de datos recogidos.		
Socialización y difusión de los resultados de la investigación	-Usos comunitarios, institucionales o de movimientos sociales de la información producida en relación a las realidades socioculturales y ecológicas locales.		
Reconstrucción valorativa del proceso	-Las y los docentes continúan las metodologías producidas, utilizan la información producida y promueven la continuidad de la investigación. -La escuela incluye en su currícula principios pedagógicos, metodologías, y herramientas didácticas de la investigación.		



Recreación de escena de ficción para un mural, interpretada por los jóvenes de la Escuela Técnica Agropecuaria Mistajá a partir de la leyenda de la india Mistajá rodeada de los encantos que cuidan la montaña, entre ellos el sapito amarillo de la carbonera (*A. carbonerensis*).
Proyecto “Construcción e implementación de una caja de herramientas para el abordaje comunitario y la promoción de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín” (2023).

Indicadores pedagógicos de memoria biocultural



Atelopus exiguus

La investigación comunitaria y escolar de las ranas arlequín permite conocer el estado de la memoria biocultural local. Esto es relevante para el desarrollo de políticas ambientales, ecológicas y sustentables en las organizaciones de base, movimientos sociales e instituciones locales y regionales. Asumir el resguardo de la diversidad biológica desde el autorreconocimiento comunitario de su propia riqueza y diversidad cultural permite diseñar acciones eficientes para el resguardo de especies en peligro de extinción, porque el ejercicio de conectar con la memoria biocultural de los pueblos ayuda a despertar una conciencia crítica del cuidado de la vida. Además, el diseño de políticas ambientales basadas en el reconocimiento de la memoria biocultural de los pueblos facilita su implementación y continuidad, pues parte de la factibilidad que da el reconocimiento de buenas prácticas ecológicas que ha permitido una vinculación armónica con la naturaleza [10].

Es por esto que durante el desarrollo de esta propuesta metodológica identificamos la necesidad y la importancia de la generación de **indicadores cualitativos de percepción de la memoria biocultural en la ruta pedagógica planteada**. Es una tarea pendiente que debemos seguir desarrollando. Esto nos permitiría identificar de manera más eficaz el futuro del proceso pedagógico en sí, su pertinencia y sus limitaciones, a

la vez que permite aplicar los indicadores en el diseño de futuros proyectos comunitarios, escolares, institucionales y movimientos sociales, no solo pedagógicos sino también socioculturales y socioproyectivos.

Los indicadores nos hablan de las percepciones comunitarias sobre el pasado, presente y futuro de las relaciones entre las poblaciones humanas y la diversidad biológica, específicamente las ranas arlequín, en el proceso pedagógico planteado. Ello permite a las escuelas y comunidades integrar en sus currícula y agendas, un conocimiento ecológico con mayor posibilidad de proteger los saberes y culturas locales que resguardan la biodiversidad en sus eslabones más vulnerables, como las ranas arlequín, para atender las causas estructurales locales-globales del problema.

Nuestra experiencia contada
con una historia real



Atelopus hoogmoedi

La historia de esta caja de herramientas podría comenzar, por ejemplo, el día que un ecólogo decidió salirse del laboratorio para expandir su concepto de ciencia. Supo por otros científicos que ya habían hecho algo parecido, que la ciencia del laboratorio necesita de las ciencias ancestrales de los pueblos. Pero no para robarle sus saberes, sino para construir profundas alianzas en pro de todas las comunidades vivientes.

Andando por el camino de las ranas arlequín llegó al camino de las comunidades humanas. De la biología caminó hacia lo biocultural, a la simbiosis entre los saberes de distintas ciencias. Así llegó a un campo de conocimiento fértil transdisciplinario: allí donde no solo se cruzan, sino que se mezclan distintas disciplinas, técnicas, horizontes de sentido del conocimiento y de la vida, para crear una nueva matriz epistémica, más allá de toda disciplina.

Nuestro ecólogo dejó de trabajar solo. Entendió que la comprensión de la naturaleza requiere también de la comprensión de la política, la economía, la historia y la vida de todas las comunidades humanas.

El único requisito era que la comunidad a la que llegase fuese territorio de las ranitas arlequín del género *Atelopus*, y de ser posible que también existiesen iniciativas ecologistas locales.

Este ecólogo integrador se convirtió en un convocante: invitó a artistas, educadores, campesinos y familias a organizar una investigación ecológica y biocultural. Se creó así una amplia comunidad de aprendizaje y acción ecológica para el resguardo y conservación de las ranas arlequín, pero también de la vida de la propia comunidad humana que convive con las ranas, a través del despertar de la memoria biocultural comunitaria.

Esa memoria empieza por las infancias, quienes serán sus guardianes, por ello el trabajo se concentra en ellas.

El grupo invita a las niñas, niños y jóvenes de las escuelas de la localidad a investigar sobre la ranita arlequín en la memoria del pueblo y en los espacios donde se encontraba o se encuentra. Generalmente, se organiza el trabajo en grupos de 15 o 10 niños, niñas y jóvenes, pero hasta ahora no han sido más de 20 y pueden ser varios grupos, dependiendo de la matrícula escolar que se acuerde abordar.

Las infancias determinan dónde y con quiénes investigar. A través de mapeos colectivos, identifican posibles riesgos y peligros ambientales de la localidad. También identifican a las y los guardianes de la memoria del pueblo, hombres y mujeres que los reciben en sus casas y en sus lugares de trabajo. Luego,

acompañados por el grupo de trabajo, diseñan las preguntas de las entrevistas, se introducen en el lenguaje audiovisual, estudian algunas técnicas para el uso de la cámara y el registro de audios, y así salen al encuentro de la gente, sus experiencias y sus recuerdos.

Las y los estudiantes repasan sus territorios y, en muchos casos, los caminan por primera vez, mientras reconocen la importancia de los “maestros pueblo” para la comunidad. La escuela se expande así a todo el territorio, convertido en un espacio y un tiempo para pensar su historia reciente, así como el contexto mundial en que esa historia sucede.

Con la ranita como motivo y como excusa, el objetivo es facilitar en las y los estudiantes una experiencia autoetnográfica, que les permita autorrepresentarse de forma simbólica utilizando herramientas de las artes. La producción de un audiovisual colectivo, la realización de un mural, el dibujo, la construcción de una obra de títeres, la escritura creativa, entre otras, permiten organizar, sistematizar y poner a circular en la comunidad los testimonios de los guardianes de la memoria del pueblo, registrados por las y los estudiantes. Un efectivo y sensible ejercicio de intercambio de saberes artísticos y científicos (académicos y populares) sobre geopolítica climática, biodiversidad y memoria local.

Así se logran tres cosas: 1) promover la revisión de contenidos científicos y políticos para la soberanía del territorio, a través del reconocimiento popular de las ranitas arlequín como bioindicadoras de la memoria biocultural del pueblo; 2) hacer un aporte a la autorrepresentación simbólica de las y los estudiantes de las escuelas, con un enfoque de resguardo de la biodiversidad y de la memoria biocultural de su propio pueblo, y 3) activar la conversación sobre la crisis ambiental global, desde una perspectiva local y transdisciplinaria, que las y los estudiantes comprenden como un hecho concreto presente en sus vidas cotidianas.

La historia termina, por el momento, con un proceso de valoración de lo vivido, con un compartir comunitario de lo realizado, con un análisis de lo producido y con un lente crítico capaz de ver los desafíos por venir. Así, con ganas de construir una red de pedagogías ecológicas comunitarias, nuestro ecólogo y su equipo de camaradas, pueden volver a comenzar, o a profundizar en lo hecho, en la misma comunidad o en otras. Y comienza un nuevo ciclo.

Algunos aspectos prácticos de nuestro recorrido

La duración del ciclo de trabajo para implementar esta ruta pedagógica ha variado de una escuela a otra, oscilando de 3 a 7 meses (con al menos 10 visitas a la comunidad y escuela), en función de la frecuencia de jornadas de trabajo del equipo del proyecto en las unidades educativas, el interés y motivación de las infancias y juventudes, la disponibilidad de recursos económicos, entre otros. Las herramientas más usadas hasta la fecha han sido el mapeo participativo y la generación de un documental. Sin embargo, en el marco de la generación de esta propuesta metodológica, hemos promovido el uso de otras herramientas como el sociodrama biocultural y el mural colectivo.

El equipo transdisciplinario se ha integrado de biólogos, ecólogos, docentes, artistas plásticos, comunicadores, campesinos, y comunidad educativa (estudiantes, padres, madres, maestros y maestras), lo que ha hecho muy enriquecedor cada experiencia. Los aspectos logísticos que hemos considerado en cada escuela han incluido: el traslado y estadía a la zona de estudio, la compra de materiales de trabajo (pinturas, colores, marcadores, papel bond, etc), compra de equipos para el registro audiovisual (micrófonos, teléfonos), equipos de campo, refrigerios y alimentación. También organizamos las salidas al campo para

que las infancias y juventudes exploren el territorio en búsqueda de las ranas arlequín.

Para finalizar se debe tomar en cuenta el tiempo para socializar los resultados del trabajo colectivo, en nuestro caso para reivindicar el esfuerzo realizado principalmente por los niños, niñas y jóvenes junto a la comunidad. Se organiza, en este sentido, la presentación de los resultados comunicacionales: el estreno del documental, la obra de teatro o de un mural, por ejemplificar. Como referencia y para compartir estas hermosas y enriquecedoras producciones artísticas, las dejamos disponibles en Internet <https://www.youtube.com/@grupodetrabajoatelopusvene2773> [16,17, 18,19].

CAPÍTULO | II

¿Cómo usar
esta herramienta pedagógica?

Este es un libro abierto, con las marcas de un proceso en constante cambio. En este sentido, se propone: 1) el diseño de principios pedagógicos para los abordajes en escuelas, organizaciones de base y comunidades; 2) la producción de una ruta pedagógica para la enseñanza-aprendizaje sobre las ranas arlequín y las realidades ecológicas y socioculturales del territorio; 3) la construcción y aplicación de herramientas didácticas; 4) la necesaria conjunción transdisciplinarias entre los conocimientos populares locales, la ecología y las artes, y 5) el uso de bioindicadores de procesos socioambientales, en este caso las ranas arlequín. La interacción de estos componentes coadyuva a la protección de los saberes y conocimientos locales y científicos, y permite generar escenarios favorables para la conservación de las ranas arlequín desde la activación de la memoria biocultural de la comunidad.



No se trata de un documento cerrado. Las posibilidades de andar la ruta y de usar las didácticas no son lineales, ni definitivas. Se pueden cruzar de muchas maneras. Aquí proponemos en 5 pasos, una posible forma para establecer la ruta pedagógica.



Establecer un equipo transdisciplinario

Saberes locales, ecología, artes, y otros.

Objetivos

- Integrar la ecología, la educación popular, las artes y las tecnologías de la información y la comunicación.
- Diseñar estrategias creativas y útiles de vinculación comunitaria.



Planificación

Presentar la ruta pedagógica a directivos, maestras, familias y organizaciones sociales.

Objetivos

- Establecer alianzas con las escuelas, familias y organizaciones sociales para la implementación de la ruta pedagógica.
- Aplicar la consulta libre, previa e informada.



Ejecución

Diseñar y desarrollar actividades didácticas para el conocimiento, protección de saberes y conservación de las ranas arlequín y de la memoria biocultural local.

Objetivo

Aplicar la ruta pedagógica y las herramientas artísticas, comunicacionales y ecológicas.



Socialización

Difundir en la escuela y en la comunidad los resultados de las acciones pedagógicas y didácticas.

Objetivo

Favorecer el libre uso comunitario de los resultados de la investigación



Valoración

Valorar el proceso y establecer acciones para la continuidad de la pedagogía de la memoria biocultural.

Objetivo

Incorporar elementos de la ruta pedagógica y la caja de herramientas al currículo escolar, a las prácticas escolares y a los imaginarios comunitarios.

Caja de herramientas didácticas

Compendio de herramientas didácticas y metódicas para los momentos del proceso

A continuación, presentamos una serie de herramientas didácticas útiles para el desarrollo de la ruta pedagógica en cualquier territorio, manteniendo como marco de acción los principios pedagógicos antes enunciados. Esta caja de herramientas puede ser utilizada en distintos momentos de la ruta pedagógica, según las realidades de cada territorio y de cada experiencia. No son las únicas. Aquí mostramos algunas que hemos utilizado.



Recreación de escena de abordaje, donde el Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela ofrece una diversidad de herramientas para la creación de una historia en clave artística y comunicacional, a partir de una investigación autoetnográfica.

Participación observante desde la in-vivencia



No es posible observar sin participar. Más que una técnica, es una forma de vivir el proceso de investigación, descubrir desde el hacer juntos. Difícilmente se podrá lograr la activación de la memoria biocultural local en nuestra propuesta de ruta pedagógica sin el compromiso que se genera en el rol de participante activo, comprometido y desde la atención empática a lo que ocurre en el momento que se vive. El objetivo de esta propuesta es la activación de la memoria biocultural local y el proceso de investigación termina siendo un vehículo para cumplirlo.

Objetivo

Tejer una red de confianza y compromiso entre las y los involucrados en la investigación, basada en la complementariedad, la solidaridad y la empatía con lo que ocurre en el territorio. Trascender la distancia con pretensión de objetividad que impone la visión positivista al científico moderno y tomar una posición comprometida y situada.

Contextos

Durante todo el proceso de desarrollo de la ruta pedagógica.

Descripción del proceso

No hay una receta para hacer esto, la participación observante desde la in-vivencia se edifica desde la relación empática, comprometida, solidaria, respetuosa y amorosa entre todos los que participan en la construcción colectiva de conocimientos y de estos con los procesos que se desarrollan en territorio. Esa debe ser la premisa en todo momento.

Mapeo participativo



Esta herramienta permite involucrar a las y los estudiantes en la representación de su territorio, sus habitantes y lo que ocurre en él. Mediante el uso de iconos los participantes pueden identificar procesos, actividades y personas clave, para la comprensión de los riesgos que amenazan la diversidad biológica y la memoria biocultural. En este proceso, las ranas arlequín se presentan como un potencial bioindicador. Desde el trabajo colaborativo es posible plasmar en esta representación, el conocimiento local y situado, permitiendo hacer diagnósticos y ponderaciones de los principales problemas, así como, visualizar las posibles soluciones.

Objetivo

Facilitar el encuentro de las y los estudiantes con la memoria biocultural del territorio, a través del reconocimiento de las cosas que ocurren en él y las personas que resguardan esa memoria. Reconocer los factores que ponen en riesgo a las ranas arlequín, la memoria biocultural y la integridad misma del territorio, así como los factores que coadyuvan a su conservación y cuidado.

Contextos

Puede ser usada en la planificación de la Ruta (paso 2), como una técnica de recuperación de la memoria histórica al momento de iniciar el reconocimiento de los procesos socioculturales, comunitarios y ecológicos del territorio. El contenido del mapa resultante puede ser usado como guía para la ejecución de la investigación colectiva y colaborativa en el territorio (paso 3), y puede ser enriquecido con las observaciones de campo en un proceso de retroalimentación.

Materiales propuestos

Papelógrafos, marcadores, colores, mapas, iconos.

Descripción del proceso

1) Con el apoyo de las y los docentes, y luego de presentar el proyecto, se convoca a las y los estudiantes a un espacio común para dibujar un croquis de su comunidad y los alrededores. Se invita a que las y los estudiantes completen el mapa con su percepción del territorio, y ubiquen dónde vive cada quién y dónde están algunos lugares importantes. Así el mapa vacío empieza a llenarse con la visión del territorio de cada estudiante (momento 4 de la ruta pedagógica).

2) Para enriquecer el contenido de este mapa, se les indica a los y las estudiantes que diseñen iconos que representen las cosas que ocurren en el territorio a partir de las preguntas generadoras: ¿Qué cosas contribuyen al cuidado de las ranas arlequín? Y ¿Qué cosas representan una amenaza para estas ranas?

3) Se hacen grupos pequeños y se reparte a cada uno un mapa. Con la pregunta generadora: ¿quiénes de la comunidad pueden saber de la rana arlequín?, se espera que cada grupo ubique en el mapa dónde están los guardianes y guardianas de la memoria biocultural.

4) Cada grupo explica cómo construyó, a quiénes y qué cosas ubicó en el mapa.

5) Con los mapas de todos los grupos se genera el camino de la investigación, la ruta para emprender el proceso autoetnográfico de las y los estudiantes en su territorio, en búsqueda de sus propias memorias bioculturales, resguardadas por las y los guardianes de esa memoria (momento 6 de la ruta pedagógica).

Diagramas situacionales (árbol de problemas y soluciones)



Es una técnica de diagnóstico participativo que permite abordar con las y los estudiantes el problema de la desaparición de las ranas arlequín, desde la identificación de sus causas y las potenciales soluciones. Usando la analogía de la figura de un árbol, se identifican colectivamente las principales causas de la desaparición de las ranas y las potenciales soluciones como la raíz, mientras que, en las ramas se ubicarán los efectos relacionados a las raíces. Como hojas de estas ramas se identifica a las personas guardianas de la memoria biocultural local, esas personas portadoras de conocimientos que podrían ayudarnos a profundizar en nuestras reflexiones sobre el problema y buscar las soluciones.

Objetivo

Promover en las y los estudiantes la identificación de las principales causas y potenciales soluciones al problema de la desaparición de las ranas arlequín en su territorio. Reconocer la importancia de los guardianes de la memoria biocultural local y los conocimientos que nos puede ayudar a profundizar nuestras reflexiones sobre el problema y buscar soluciones.

Contextos

Puede ser usada como una técnica de recuperación de la memoria histórica para planificar el reconocimiento de los procesos socioculturales, comunitarios y ecológicos del territorio (paso 2). El contenido del diagrama resultante puede ser usado como guía para la ejecución de la investigación colectiva y colaborativa en el territorio (paso 3), y puede ser enriquecido con las observaciones de campo en un proceso de retroalimentación.

Materiales propuestos

Papelógrafos, marcadores, colores, mapas, iconos.

Descripción del proceso

- 1) Con el apoyo de las y los docentes, y luego de presentar el proyecto, se convoca a las y los estudiantes a un espacio común para dibujar el diagrama de un árbol donde se puedan identificar las causas y las soluciones a la desaparición de las ranas arlequín en su territorio.
- 2) En este diagrama, el tronco del árbol representa el problema “las ranas arlequín están desapareciendo/desaparecidas” y las raíces se separan en dos lados, uno para las causas y otro para las soluciones. Las ramas representan los efectos de las causas y de las soluciones identificadas y las hojas de estas ramas, los guardianes y guardianas de la memoria biocultural (momento 4 de la ruta pedagógica).
- 3) Para enriquecer el contenido de este diagrama, se les indica a los y las estudiantes que identifiquen las causas y las posibles soluciones a la desaparición de las ranas en su territorio a partir de las preguntas generadoras: ¿qué cosas contribuyen al cuidado de las ranas arlequín? Y ¿qué cosas representan una amenaza para estas ranas?
- 4) Para identificar los efectos puede ser útil partir de la pregunta ¿qué pasaría si... ?, complementando la pregunta con cada una de las causas y soluciones identificadas.
- 5) Finalmente, en las hojas se identifica a los guardianes y guardianas de la memoria biocultural local a partir de las preguntas: ¿quién puede hablarnos sobre lo que ocurre con las ranas arlequín? o ¿quién está haciendo cosas que puedan contribuir con el cuidado de estas ranas?
- 6) Con el diagrama listo se invita reflexionar sobre el camino de la investigación, la ruta por desarrolallar el proceso autoetnográfico de las y los estudiantes en su territorio, en búsqueda de sus propias memorias bioculturales, por el cuidado de las ranas arlequín y la diversidad biológica (momento 6).

Entrevistas semiestructuradas



Se desarrolla como una conversación entre una persona (entrevistador/a) con otra persona o grupo de personas. Esta conversación está dirigida en función de unas preguntas estructuradas y abiertas generadas previamente, que permiten recoger información sobre las ranas arlequín, la memoria biocultural local y los procesos que se desarrollan en el territorio. Las respuestas de los entrevistados son registradas y sistematizadas para su análisis y reflexión.

Objetivo

Interpretar y comprender el conjunto de discursos sociales que van generando sentidos o lógicas comunes, para construir reflexiones sobre el significado de las relaciones o prácticas sociales en torno al cuidado de las ranas arlequín y las condiciones que permiten la reproducción de la vida en esos territorios.

Contextos

La entrevista semiestructurada resulta una herramienta eficaz para generar contenidos de la investigación que reflejen los acontecimientos que se desarrollan en los territorios. Esta técnica es indicada para la ejecución de la investigación colectiva y colaborativa de la memoria biocultural y las ranas arlequín en el territorio (paso 3).

Materiales propuestos

Teléfonos con cámara, micrófonos, libreta de notas.

Descripción del proceso

- 1) A partir de un diagnóstico realizado mediante la aplicación de alguna herramienta de reconstrucción de la memoria histórica, se seleccionan las personas o grupo de personas a entrevistar y se construyen con los y las estudiantes los temas y las preguntas de las entrevistas (momento 4 de la ruta pedagógica).
- 2) Con el apoyo de los facilitadores y docentes, se ensayan las entrevistas y se reparten y rotan entre las y los estudiantes los distintos roles necesarios para registrarlas, según el uso que se le dará al producto (entrevistador/a, camarógrafos/as, director/a, sonidista, asistentes) (momento 5 de la ruta pedagógica).
- 3) Se organizan grupos de 4 o 5 estudiantes para distribuir las entrevistas y salir a campo en busca de los guardianes y las guardianas de la memoria biocultural (momento 6 de la ruta pedagógica).
- 4) Para las entrevistas hay que tener en cuenta: 1) se debe iniciar con una presentación de las personas explicando la razón de la entrevista e identificando el lugar y la fecha; 2) la conversación debe enmarcarse en el tema y las preguntas construidas previamente; 3) en la conversación pueden surgir otras interrogantes importantes para permitir que fluya la narración de la persona entrevistada; 4) hacer solo una pregunta a la vez, simple y concreta, y 5) hacer preguntas abiertas (¿cómo?, ¿cuándo?, ¿qué?, ¿quién?, ¿por qué?).
- 5) Se inicia un proceso de sistematización colectiva de los resultados de las entrevistas donde los y las estudiantes puedan reflexionar sobre lo expresado por los entrevistados en función de reconstruir los sentidos o lógicas comunes del discurso que da significado a las relaciones o prácticas sociales de ese territorio en torno al cuidado de las ranas arlequín y las condiciones que permiten la reproducción de la vida (momento 7 de la ruta pedagógica).
- 6) Se organizan los resultados de la sistematización como insumos para ser socializados en clave artística y comunicacional (audiovisual, mural, videoclip...) (momento 8 de la ruta pedagógica).

Sociodrama biocultural



Es una técnica de representación teatral donde los participantes muestran su visión o percepción sobre un problema o tema, buscando estimular la comprensión de situaciones reales de riesgo o cuidado de la diversidad biológica y la memoria biocultural. En la representación escénica, se procura hacer una recreación dramática de actores políticos y circunstancias políticas reales.

Objetivo

Lograr que las y los estudiantes comiencen a identificarse como personas afectadas por los problemas socioambientales locales, y a reconocer la presencia o la ausencia de las ranas arlequín como claves para la comprensión o la resolución de tales problemas, mediante la seguridad que brinda la representación escénica.

Contextos

Puede ser usada al inicio del proceso, en la planificación de la ruta pedagógica (paso 2), como una técnica para la recuperación de la memoria histórica al momento de presentar el proyecto. Su principal utilidad es durante la ejecución y socialización de la ruta (pasos 3 y 4), al momento de sistematizar y compartir los descubrimientos realizados durante la investigación hecha en campo a través de las entrevistas y visitas a los lugares identificados en la planificación de la investigación.

Materiales propuestos

Diversidad de materiales reciclables que puedan ser usados como vestuario y utillería.

Descripción del proceso

- 1) Se identifican los principales problemas socioambientales locales que afectan la vida de las ranas y se detectan algunos elementos bioculturales con capacidad de proteger y resguardar la diversidad biológica de ese territorio. En este paso se podría usar alguna de las técnicas referidas en este documento (mapeo participativo, diagrama situacional) (momento 4 de la ruta pedagógica).
- 2) Se inicia el trabajo de campo, haciendo entrevistas y registro fotográfico de las personas, lugares y situaciones identificadas en el paso anterior (momento 6 de la ruta pedagógica).
- 3) Al culminar los trabajos de campo se hace una asamblea con todo el grupo de participantes, donde se reflexione sobre los descubrimientos de la investigación. Desde la reflexión, construir un guion con los elementos identificados, en el que las ranas arlequín y la memoria biocultural local sean importantes en la solución del conflicto dramático y se pueda recrear una narrativa de la realidad observada en campo (momento 7 de la ruta pedagógica).
- 4) Se construyen personajes tipo que representen los problemas socioambientales y las posibles soluciones.
- 5) Se presenta el sociodrama en el contexto de encuentros pedagógicos, como herramientas para la reflexión y el debate sobre la conservación de las ranas arlequín y de la memoria biocultural local (momento 8 de la ruta pedagógica).

Creación colectiva de una obra de títeres



Es una técnica similar al sociodrama biocultural. A través de los personajes de títeres se genera una representación teatral que permita que los y las participantes muestren su visión o percepción sobre un problema o tema, buscando estimular la comprensión de situaciones reales de riesgo o cuidado de la diversidad biológica y la memoria biocultural. En la representación escénica, se procura hacer una recreación dramática de actores políticos y circunstancias políticas reales, en esta ocasión con títeres.

Objetivo

Lograr que las y los estudiantes comiencen a identificarse como personas afectadas por los problemas socioambientales locales, y a reconocer la presencia o la ausencia de las ranas arlequín como claves para la comprensión o la resolución de tales problemas, mediante la seguridad que brinda la representación escénica.

Contextos

Puede ser usada al inicio del proceso, en la planificación de la ruta pedagógica (paso 2), como una técnica para la recuperación de la memoria histórica al momento de presentar el proyecto. Pero su principal utilidad es durante la ejecución y socialización de la ruta (pasos 3 y 4), al momento de sistematizar y compartir los descubrimientos realizados durante la investigación hecha en campo a través de las entrevistas y visitas a los lugares identificados en la planificación de la investigación.

Materiales propuestos

Diversidad de materiales reciclables que puedan ser usados en la construcción de títeres y como utilería.

Descripción del proceso

- 1) Se identifican los principales problemas socioambientales locales que afectan la vida de las ranas y se detectan algunos elementos bioculturales con capacidad de proteger y resguardar la diversidad biológica de ese territorio. En este paso se podría usar alguna de las técnicas referidas en este documento (mapeo participativo, diagrama situacional) (momento 4 de la ruta pedagógica).
- 2) Se inicia el trabajo de campo haciendo entrevistas y registro fotográfico de las personas, lugares y situaciones identificadas en el paso anterior (momento 6 de la ruta pedagógica).
- 3) Al culminar los trabajos de campo, se hace una asamblea con todo el grupo de participantes, donde se reflexione sobre los descubrimientos de la investigación. Desde la reflexión, construir un guion con los elementos identificados, en el que las ranas arlequín y la memoria biocultural local sean importantes en la solución del conflicto dramático y se pueda recrear una narrativa de la realidad observada en campo (momento 7 de la ruta pedagógica).
- 4) Con algunos materiales reciclables, se construyen los títeres y los elementos que representan los personajes y situaciones identificadas en el guion.
- 5) Se ensaya y presenta la obra de títeres en el contexto de encuentros pedagógicos, como herramientas para la reflexión y el debate sobre la conservación de las ranas arlequín y de la memoria biocultural local (momento 8 de la ruta pedagógica).

Mural colectivo



El mural es una forma de expresión visual que puede ser muy útil para representar en clave artística las dinámicas socioambientales que ocurren en el territorio. A través de la elaboración colectiva de un mural se puede promover en las y los estudiantes la curiosidad por descubrir lo que ha ocurrido con las ranas arlequín y mostrarlo a través de una pintura plasmada en un muro de su comunidad. En este sentido, los elementos que van a componer la obra deben ser generados a partir de una investigación colectiva desarrollada por ellos y ellas, desde el encuentro con las ranas y los guardianes de la memoria biocultural de sus territorios.

Objetivo

Promover en las y los estudiantes procesos de construcción colectiva de una narrativa visual que cuente la historia de las dinámicas socioambientales locales en los elementos que van a componer la obra plasmada en el mural. En este se identifica la presencia o ausencia de las ranas arlequín como un elemento generador de la narrativa.

Contextos

Puede ser una herramienta útil para sistematizar y socializar los descubrimientos realizados durante la investigación hecha en campo a través de las entrevistas y visitas a los lugares identificados durante la planificación de la investigación (pasos 3 y 4).

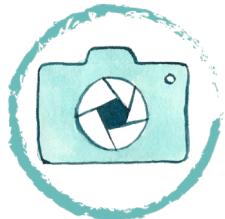
Materiales propuestos

Pinturas, solventes, brochas, pinceles, tirro.

Descripción del proceso

- 1) Se invita a las y los estudiantes a investigar sobre las posibles situaciones que amenazan o contribuyen con el cuidado de las ranas arlequín, la diversidad biológica y la memoria biocultural, usando como herramienta la elaboración de un mural para mostrar sus hallazgos.
- 2) Se planifica la investigación a partir de una reconstrucción histórica de las relaciones socioambientales locales más importantes identificadas por los y las estudiantes, partiendo de preguntas generadoras que inviten a saber qué ocurre con las ranas arlequín en ese territorio. En este paso se podría usar alguna de las técnicas referidas en este documento (mapeo participativo, diagrama situacional) (momento 4 de la ruta pedagógica).
- 3) En alianza con artistas plásticos (locales e invitados), se organiza un intercambio de saberes sobre fundamentos básicos de la pintura y el mural, donde se comparten conocimientos sobre muralismo, composición y lenguaje visual (momento 5 de la ruta pedagógica).
- 4) Se inicia el trabajo de campo realizando entrevistas y registros fotográficos de las personas, lugares y situaciones identificadas en la planificación (momento 6 de la ruta pedagógica).
- 5) Al culminar los trabajos de campo se hace una asamblea con todo el grupo de participantes, donde se muestren las fotografías y se reflexiona sobre los descubrimientos realizados durante la investigación. Desde la reflexión, se elige el tema, la composición y el contenido que será plasmado en el mural y se hace un boceto que pueda recrear una narrativa de la realidad observada en campo (momento 7 de la ruta pedagógica).
- 6) Con el apoyo de artistas plásticos (locales e invitados), se selecciona el muro que será intervenido y se ejecuta la elaboración del mural de forma colectiva y colaborativa.
- 7) Se convoca a la comunidad a la inauguración del mural y se aprovecha la actividad para socializar las reflexiones generadas durante la investigación (momento 8 de la ruta pedagógica).

Exposición fotográfica (relato en imágenes)



Es una técnica que nos permite efectuar una representación visual de lo que ocurre en el territorio. A través de las imágenes fotográficas, podemos promover en las y los estudiantes, la observación, la descripción y el análisis de la realidad que se presenta en el devenir de las relaciones socioambientales locales. La expresión visual funciona como una herramienta para comunicar la visión de las y los estudiantes, sobre las posibles situaciones que amenazan o contribuyen al cuidado de las ranas arlequín, diversidad biológica y la memoria biocultural.

Objetivo

Conseguir que las y los estudiantes construyan de forma colectiva una narrativa fotográfica que les permita reflexionar y comunicar la historia de las relaciones socioambientales que se presentan en su territorio y relacionar la presencia o la ausencia de las ranas arlequín como claves para la comprensión de las posibles situaciones que amenazan o contribuyen al cuidado de la diversidad biológica y la memoria biocultural.

Contextos

Puede ser una herramienta útil para sistematizar y socializar los descubrimientos realizados durante la investigación hecha en campo a través de las entrevistas y visitas a los lugares identificados durante la planificación de la investigación (pasos 3 y 4).

Materiales propuestos

Teléfonos móviles, computador, video beam, libreta de campo.

Descripción del proceso

- 1) Se invita a las y los estudiantes a hacer una investigación sobre los peligros que amenazan a las ranas arlequín, usando la exposición fotográfica como herramienta para mostrar sus hallazgos sobre lo que ocurre en el territorio.
- 2) Se planifica la investigación a partir de una reconstrucción histórica de las relaciones socioambientales locales más importantes identificadas por los y las estudiantes, partiendo de preguntas generadoras que inviten a saber qué ocurre con las ranas arlequín en ese territorio. En este paso se podría usar alguna de las técnicas referidas en este documento (mapeo participativo, diagrama situacional) (momento 4 de la ruta pedagógica).
- 3) Se lleva a cabo un intercambio de saberes sobre fotografía con teléfonos celulares, donde se compartan conocimientos sobre habilidades básicas de composición, manejo de la luz en la fotografía y lenguaje fotográfico (momento 5 de la ruta pedagógica).
- 4) Se inicia el trabajo de campo realizando entrevistas y registro fotográfico de las personas, lugares y situaciones identificadas en la planificación (momento 6 de la ruta pedagógica).
- 5) Al culminar los trabajos de campo se hace una asamblea con todo el grupo de participantes, donde se muestren las fotografías y se reflexionen sobre los descubrimientos realizados durante la investigación. Desde la reflexión, seleccionar imágenes que permita recrear una narrativa de la realidad observada en campo (momento 7 de la ruta pedagógica).
- 6) Se organiza una exposición fotográfica donde cada imagen sea acompañada con una ficha que contenga la sistematización de las reflexiones hechas por el grupo de participantes y que en conjunto cuenten la historia registrada durante la investigación. Esta exposición podría hacerse con impresiones de las fotografías o con el uso de un *video beam*. Después, el conjunto de imágenes y fichas pueden ser publicadas y expuestas de forma permanente vía web, a través de redes sociales (momento 8 de la ruta pedagógica).

Videoclips



Esta herramienta permite estimular e impulsar en las infancias y juventudes las habilidades musicales que fortalecen la diversidad cultural local y la memoria biocultural, a través de herramientas audiovisuales de fácil visualización y distribución en los dispositivos móviles disponibles en la comunidad.

Objetivo

Construir una narrativa musical y audiovisual que permita reforzar los valores de cuidado de la vida local, visibilizando y musicalizando la importancia de la memoria biocultural local para el resguardo de las *Atelopus*. Estimular la creación colectiva y comunitaria de imaginarios de conservación de las ranas arlequín, y de su importancia para la memoria biocultural local y la diversidad biológica.

Contextos

Es una herramienta útil para sistematizar y socializar los descubrimientos realizados durante la investigación hecha en campo a través de las entrevistas y visitas a los lugares identificados durante la planificación de la investigación (pasos 3 y 4).

Materiales propuestos

Teléfonos móviles, micrófonos, computadora con programa de edición.

**Descripción
del proceso**

- 1) Se invita a las y los estudiantes a hacer una investigación científica sobre los riesgos y peligros que corre la rana arlequín descrita en la localidad, y se les plantea la posibilidad de que la investigación se haga en el formato de un videoclip.
- 2) Se hace un diagnóstico a través de alguna herramienta de reconstrucción de la memoria histórica (mapeo participativo o el diagrama situacional), para estructurar y planificar la investigación, identificando colectivamente lo que ocurre en el territorio (momento 4 de la ruta pedagógica).
- 3) Se promueve un intercambio de saberes sobre el uso de los teléfonos móviles como herramientas de registro de video y de audio, sobre el lenguaje de los videoclips, su función en el campo cultural, y sus potencialidades como herramienta para el conocimiento y resguardo de las ranas arlequín (momento 5 de la ruta pedagógica).
- 4) Se genera una dinámica grupal para construir la música y la letra de la canción del videoclip, a partir de los intereses de las infancias y juventudes, de su conocimiento de los patrimonios musicales comunitarios y de la interacción con las personas, lugares y situaciones identificadas en la planificación (momento 6 de la ruta pedagógica).
- 5) Una vez compuesta la canción, se promueve la construcción del audiovisual: se genera el concepto del videoclip, su estilo, su público, se ubican locaciones, y se desarrolla una jornada de fotografía en los espacios seleccionados. Luego se realiza el rodaje y se promueven estrategias para la edición colectiva del videoclip (momento 7 de la ruta pedagógica).
- 6) Se presenta el videoclip en el contexto de los encuentros pedagógicos, como herramientas para la reflexión y el debate sobre la conservación de las ranas arlequín y de la memoria biocultural local (momento 8 de la ruta pedagógica).

Audiovisual participativo



El audiovisual como medio y no como fin. La intención aquí es facilitar el uso de mediaciones artísticas y comunicativas audiovisuales para empezar a reconocer la situación de peligro que corren las ranas arlequín en la localidad, desde una perspectiva de ecología de la conservación y de ecología política.

Objetivo

Generar, desde el lenguaje audiovisual, las posibilidades de autorrepresentación comunitaria, enfocada en la mirada y los puntos de vista de las y los estudiantes sobre las relaciones, interacciones y mutuas determinaciones entre la naturaleza y lo humano, y lo humano como parte de la naturaleza.

Contextos

Es una herramienta útil para sistematizar y socializar los descubrimientos realizados durante la investigación hecha en campo a través de las entrevistas y visitas a los lugares identificados durante la planificación de la investigación (pasos 3 y 4).

Materiales propuestos

Teléfonos con cámara, micrófonos, computadora con programas de edición.

Descripción del proceso

- 1) Se invita a las y los estudiantes a hacer una investigación científica sobre los riesgos y peligros que corre la rana arlequín descrita en la localidad, y se les plantea la posibilidad de que la investigación se haga en el formato de una película audiovisual.
- 2) Se hace un diagnóstico a través de alguna herramienta de reconstrucción de la memoria histórica (mapeo participativo o el diagrama situacional), para estructurar la investigación identificando colectivamente lo que ocurre en el territorio (momento 4 de la ruta pedagógica).
- 3) Se realizan sesiones de intercambio de saberes sobre lenguaje audiovisual, uso de la cámara y algunas técnicas de realización de entrevistas. La producción debe ser lo más sencilla posible, utilizando las cámaras de los celulares de las y los estudiantes, con apoyo de otras cámaras del equipo de investigación, si es necesario. La participación de los jóvenes debe ser protagónica en todas las fases de la producción. Sus decisiones son fundamentales a la hora del diseño de guion, rodaje y posproducción (momento 5 de la ruta pedagógica).
- 4) Entre los propios estudiantes y con apoyos de los docentes, se realizan ensayos de registro audiovisual de entrevistas semiestructuradas. Las y los facilitadores técnicos acompañan el proceso para asistir al uso de la cámara, el registro de audio y la formulación de preguntas de la entrevista.
- 5) Con estas herramientas el equipo está listo para abordar la investigación y el trabajo de campo, utilizando el “rodaje” del audiovisual como herramienta. En esta etapa, las y los estudiantes son los responsables de hacer el trabajo de registro de audio y de video, y de entrevistar (momento 6 de la ruta pedagógica).
- 6) El material recabado se organiza en la forma de un guion cinematográfico, que sirve de pauta para orientar la postproducción (momento 7 de la ruta pedagógica).
- 7) Los facilitadores deben hacer propuestas de edición basadas en el guion construido y se presenta para que las y los estudiantes intervengan en la edición final.

**Descripción
del proceso**

8) Presentar el video documental en el contexto de los encuentros pedagógicos, como herramientas para la reflexión y el debate sobre la conservación de las ranas arlequín y de la memoria biocultural local (momento 8 de la ruta pedagógica).

Recreación de entrevista efectuada por los niños y las niñas de la Escuela Básica Estadal Concentrada "Cuyagua" a Félix Martínez, líder de la Empresa Campesina Cacao Cuyagua.
Proyecto "Atelopus cruciger, el sapito de la resistencia" (2020).



Caja abierta:
hacia una red de pedagogías colaborativas
para la conservación de las ranas arlequín

En un mundo diverso, cada territorio tiene sus particularidades. Con seguridad, cada experiencia de encuentro con el patrimonio biocultural local será distinta. La propuesta metodológica presentada en este libro no es otra cosa que la sistematización de nuestras experiencias de construcción colectiva de conocimientos, que durante los años se han ido sumando y enriqueciendo en nuestro transitar por los territorios megadiversos —biológica y culturalmente— de Venezuela. En esta sección del libro nos proponemos hacer otro aporte a la construcción colectiva en este tipo de procesos, conscientes de la necesidad de crear espacios de intercambio y articulación de conocimientos generados a partir de las experiencias en otros territorios, en especial allí donde las ranas arlequín han sido potentes bioindicadoras, encendiendo las alarmas ante la crisis ambiental global. Esta “Caja Abierta” es una invitación a los usuarios para sumarse a este esfuerzo desde la sistematización de sus propias experiencias, que en otro momento pueda devenir en la creación de una red de pedagogías colaborativas para la conservación de las ranas arlequín. A continuación, presentamos una plantilla modelo para la sistematización de herramientas didácticas:

Título de la herramienta: _____

Descripción de la herramienta:

Objetivo

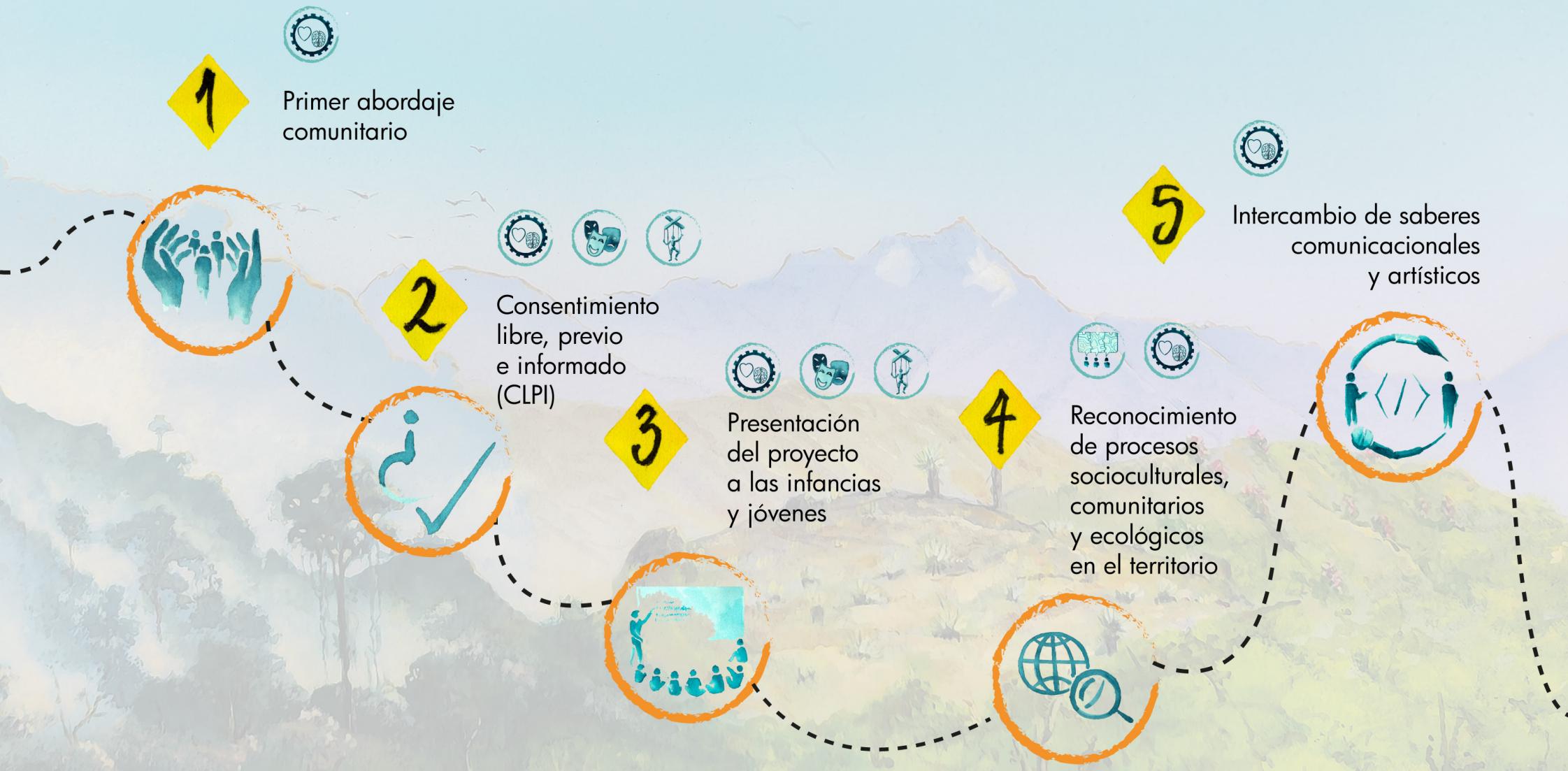
Contextos

**Materiales
propuestos**

**Descripción
del proceso**

Infografía de la ruta pedagógica

Ruta pedagógica y caja de herramientas didácticas para la conservación de las ranas arlequín





6

Investigación colectiva
y colaborativa
de la memoria biocultural
en el territorio



7

Organización
de la información
y sistematización en clave
artística y comunicacional



8

Socialización
y difusión
de los resultados
de la investigación



9

Reconstrucción
valorativa
del proceso



Para cada uno de los momentos de la ruta pedagógica presentamos
las herramientas que generaron mejores resultados en nuestra experiencia.

Bibliografía

1. Rico Lenta, C., Ladio A. y Rovere A. (2023). Niñez y conocimientos ecológicos locales de los bosques andino-patagónicos de Argentina. Recomendaciones para el trabajo etnobiológico en el aula. *Ethnoscientia*, 8 (3), Pp 30-54 <http://dx.doi.org/10.18542/ethnoscientia.v8i3/14959>
2. Valencia, L.M. y Fonte, L.F.M. (2021). Plan de acción para la conservación de la rana arlequín (*Atelopus*) (2021-2041). Iniciativa de Supervivencia Atelopus, 52 pp. <https://www.iucn-amphibians.org/wp-content/uploads/sites/4/2021/08/HarleCAP-2021-Espanol.pdf>
3. Nava, F., Omaña, J.L., Castañeda, A., Saavedra, L., Ulloa, A., Sánchez, D., y Knight, K. (2022). Tras las huellas de los sapitos arlequín de Venezuela. Amphibian Survival Alliance, Latest News. <https://www.amphibians.org/news/tras-las-huellas-de-los-sapitos-arlequin-de-venezuela/>
4. Omaña, J.L. (2023). Tras las huellas de las ranas arlequín. Portal Web La Inventadera.com. <https://lainventadera.com/2023/06/26/tras-las-huellas-de-las-ranas-arlequin>
5. Toledo, V. y Barreras-Bassols, N. (2008). La memoria biocultural. La importancia de las sabidurías tradicionales. Icaria Editorial. Barcelona, España. 232 pp.
6. Toledo, V., Barreras-Bassols N., Boege E. (2019). ¿Qué es la diversidad biocultural? Universidad Nacional Autónoma de México y la Red para el Patrimonio Biocultural, Conacyt. 64 pp.
7. Monterrubio C. y Ibarra J.T. (2020). Cultivando justicia socioambiental: la memoria biocultural como fundamento de la agroecología. C. Artículo disponible en: <https://laderasur.com/articulo/cultivando-justicia-socioambiental-la-memoria-biocultural-como-fundamento-de-la-agroecologia/>
8. Bravo Osorio, M. (2016). Escuela, memoria biocultural y territorio: el caso de la práctica pedagógica integral en la institución educativa Inga Yachaikury (Caquetá-Colombia). *Educación y Ciudad*, No. 30, 159-166. <https://laderasur.com/articulo/cultivando-justicia-socioambiental-la-memoria-biocultural-como-fundamento-de-la-agroecologia/>

- 9.** UNESCO. (2018). Ecologizar la educación y formación técnica y profesional: guía práctica para centros e instituciones. Centro Internacional UNESCO-UNEVOC para la Educación y Formación Técnica y Profesional. 91 pp. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259632>
- 10.** DeRoy, B. C., C. T. Darimont, and C. N. Service. (2019). Biocultural indicators to support locally led environmental management and monitoring. *Ecology and Society* 24 (4): 21. <https://doi.org/10.5751/ES-11120-240421>
- 11.** FAO. (2016). Consentimiento libre, previo e informado. Un derecho de los pueblos indígenas y una buena práctica para las comunidades locales. Manual dirigido a los profesionales en el terreno. 52 pp. <https://www.fao.org/3/i6190s/i6190s.pdf>
- 12.** Naciones Unidas. (1992). Convenio de Diversidad Biológica. 32 pp. <https://www.cbd.int/convention/text/default.shtml>
- 13.** Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2011). Protocolo de Nágoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre Diversidad Biológica (Texto y anexo). Montreal, Canadá, 26 pp. <https://www.cbd.int/abs>
- 14.** Organización Internacional del trabajo. (2014). Convenio Núm. 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Lima: OIT/Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 130 p.
- 15.** Obelmejías, G. (2014). Convenio de Diversidad Biológica, afrodescendencia y marco legal venezolano: vínculos y consideraciones iniciales. *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, 20 (1): 79-86.
- 16.** Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela. (2020). El sapito de la resistencia. Video: <https://youtu.be/hNV0KINIXDY?si=06lQE-cN6t92zkfr>
- 17.** Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela. (2021). Tras las huellas del sapito amarillo de La Carbonera. Video: https://youtu.be/8lrkj_zFWM?si=ykFYq66Z5wRYOCc0

18. Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela. (2022). En busca del sapito arlequín de Mérida. Versión extendida. Video: <https://youtu.be/Wvvz2Acly7E?si=ptxmGlFow-dpoTWSM>

19. Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela. (2024). Mistajá, el sapito amarillo de La Carbonera y otros encantos de la montaña. Video: <https://youtu.be/Vgel5nVcRF4?si=xlakL6ecR-dKtQdd>

Anexos

Anexo 1.

Modelo de consentimiento libre, previo e informado

El consentimiento libre, previo e informado, es un derecho humano enmarcado en los de tercera generación (ambiente, etnicidad y cultura), a partir de los acuerdos que los países soberanos han suscrito en materia de las relaciones humano-ambientales. Convenios, acuerdos, tratados y declaraciones tales como el 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los saberes, conocimientos y prácticas de los Pueblos Indígenas y Tribales en 1989 [15], impulsaron el advenimiento del convenio de Diversidad Biológica (CDB) de 1992 [16], los cuales fueron posicionados en la agenda global, por los movimientos sociales, en un principio los de los Pueblos Indígenas, para garantizar la protección y defensa de la bioculturalidad que les identifica.

El consentimiento libre, previo e informado puede otorgar o negar actividades que afecten a los Pueblos Indígenas y a las comunidades locales en sus territorios, siendo estos los reconocidos “conservadores/*in situ*” de la biodiversidad, así como negociar las condiciones en las que el proyecto será diseñado, implementado, monitoreado y evaluado [11].

Esta “herramienta bioética” desarrollada para proyectos de conservación de especies del género

Atelopus y la memoria biocultural asociada a sus especies se compone de varios elementos:

1.1 La información al participante: donde se explica quiénes, qué instituciones ejecutan y financian, qué se hará, cómo y para qué se investiga, así como los fines del proyecto y alcances de la participación corresponsable.

1.2 Consentimientos de tipo sustitutivo, colectivo e individual: en el caso del sustitutivo, el mismo es firmado por el representante de los menores de edad que participen en el proyecto.

1.3 Acta de ejecución de asamblea y aplicación de la consulta libre previa e informada: en donde se da cuenta de las participaciones colectivas en talleres y otras formas de intercambio de saberes que involucran las actividades del proyecto.

A continuación presentamos un ejemplo de cada uno de estos elementos que puede ser adaptado y servir de modelo para otros proyectos:

1.1. Información al participante

Construcción e implementación de una “caja de herramientas para el abordaje comunitario y la promoción de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín”¹.

En el Laboratorio de Diversidad Biológica, Centro de Estudios de la Crisis Ambiental Global del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), ubicado en el estado Miranda de la República Bolivariana de Venezuela, se está llevando a cabo el proyecto “Construcción e implementación de una caja de herramientas para el abordaje comunitario y la promoción de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín”, en colaboración con el Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela, la Universidad Nacional Experimental de las Artes (Unearte) y financiado por la organización conservacionista *Re: wild*.

La investigación se está ejecutando en algunas comunidades del municipio Campo Elías, estado Mérida, en torno a las prácticas que algunas de ellas han establecido para el manejo y uso de las tierras, su relación con la naturaleza y el uso del sapito amarillo de La Carbonera (*Atelopus carbonerensis*) como bioindicador de los resultados de estas acciones.

El objetivo general de la investigación es: desarrollar e implementar un manual o caja de herramientas diseñada para promover procesos de aprendizaje

significativo en las infancias y juventudes que funcione como guía para la ejecución de programas de conservación de las ranas arlequín.

Los resultados de este proyecto serán: 1) un manual o caja de herramientas, para la implementación de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín y condiciones que permiten la vida. El manual estará diseñado de forma que permita replicar la experiencia en distintos territorios, ofreciendo una diversidad de herramientas que faciliten la promoción de los procesos de aprendizaje; 2) la implementación de un proceso de aprendizaje significativo en la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana Mistajá situada en el territorio de *Atelopus carbonerensis*; municipio Campo Elías, estado Mérida, Venezuela; 3) un video documental realizado por estudiantes de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana Mistajá (autoetnografía audiovisual), sobre la conservación de las condiciones que permiten la vida en los territorios de *A. carbonerensis*, y 4) la difusión del manual o caja de herramientas, para la implementación de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín, entre los miembros de la Iniciativa de Supervivencia Atelopus (ASI).

Las metodologías del proyecto serán las siguientes:

1. Manual o caja de herramientas, para la implementación de procesos de aprendizaje significativo

en torno a la conservación de las ranas arlequín y condiciones que permiten la vida. El manual estará diseñado de forma que permita replicar la experiencia en distintos territorios, ofreciendo una diversidad de herramientas que faciliten la promoción de los procesos de aprendizaje.

Haremos una revisión y sistematización de experiencias previas de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín y las condiciones que permiten la vida. Desde el enfoque de la educación popular, desarrollaremos una propuesta de caja de herramientas para la realización de este tipo de abordajes. Para esto, el equipo de trabajo se reunirá semanalmente de forma presencial y vía web, durante los siete meses de duración del proyecto. En una primera etapa desarrollaremos una propuesta preliminar que será probada en una implementación piloto en el territorio de la distribución conocida para *A. carbonerensis*. Posteriormente desarrollaremos una etapa de adecuación de la propuesta según los resultados de la prueba piloto, para obtener la versión final.

2. Implementación de una prueba piloto en la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana Mistajá situada en el territorio de *A. carbonerensis*; municipio Campo Elías, estado Mérida, Venezuela.

Realizaremos tres visitas a la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana Mistajá, previos al inicio

de las actividades, con el fin de coordinar la dinámica de trabajo con los estudiantes. Aplicaremos un instrumento de evaluación previo al inicio de la prueba piloto. Iniciaremos un plan de trabajo con encuentros semanales durante tres meses, donde pondremos en práctica las herramientas propuestas para el manual de abordaje comunitario. Desarrollaremos actividades enmarcadas en la educación popular que nos permitan la construcción colectiva de conocimientos y generar procesos de aprendizaje significativo. Por último, aplicaremos un instrumento de evaluación posterior a la prueba piloto, que al compararlo con el aplicado al inicio de la prueba, nos permitirá evaluar su alcance.

3. Video documental realizado por estudiantes de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana Mistajá (autoetnografía audiovisual), sobre la conservación de las condiciones que permiten la vida en los territorios de *A. carbonerensis*.

Durante la prueba piloto serviremos como guías para los estudiantes en la realización de un audiovisual, que servirá para motivarlos a desarrollar una investigación autoetnográfica. *A. carbonerensis* será referenciado como un bioindicador de la realidad local, su desaparición luego de ser muy abundante y su reciente registro fotográfico en 2021, permitirán problematizar y ponderar los procesos que se desarrollan en ese territorio. Mediante las metodologías de abordaje comunitario recogidas y recomendadas en

la propuesta de manual o caja de herramientas iniciaremos el proceso de investigación. Los estudiantes recibirán talleres de producción audiovisual, fotografía, guion y edición, como parte de la capacitación para la construcción colectiva del audiovisual. Al final del proceso el audiovisual será estrenado en la comunidad y luego difundido con el fin de promover la conservación del *A. carbonerensis* y otras especies del grupo de las ranas arlequín.

4. Difusión del manual o caja de herramientas, para la implementación de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín, entre los miembros de la ASI.

El manual o caja de herramientas será distribuido y promovido entre los investigadores miembros de la ASI y las organizaciones aliadas. Para esto nos apoyaremos en las redes sociales, pero también en los encuentros, congresos y reuniones de especialistas potencialmente interesados en el uso de este tipo de herramientas para promover la conservación de las ranas arlequín.

Si usted decide participar en este estudio se le pedirá responder preguntas en una entrevista o generar reflexiones sobre lo investigado. Lo que converse en esta sesión podrá ser grabado de modo que los investigadores puedan desarrollar un audiovisual (de forma colectiva y participativa por las infancias y juventudes locales), donde el equipo del proyecto tendrá un papel de facilitador y guía.

Su participación en este estudio es voluntaria, usted puede negarse a participar en el mismo o interrumpir su contribución en cualquier momento, sin que ello tenga ningún efecto negativo en su vida diaria. Si usted tiene alguna duda referente al estudio, por favor pregunte a los responsables del mismo.

Responsable principal del proyecto:

Francisco Nava. Centro de Estudios de la Crisis Ambiental Global. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), sede Mérida.

Teléfono: 04165170513

Correo electrónico: fnavag@gmail.com

Dinora Sánchez. Centro de Estudios de la Crisis Ambiental Global. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

José Luis Omaña. Universidad Nacional Experimental de las Artes (Unearte).

¹ Este modelo de consentimiento libre, previo e informado fue diseñado por Gladys Obelmejías “Omi Tinibu” y Francisco Nava en 2023, en el marco del proyecto “Construcción e implementación de una caja de herramientas para el abordaje comunitario y la promoción de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín”.

1.2. Consentimientos de tipo sustitutivo, colectivo e individual

PROYECTO

Construcción e implementación de una “caja de herramientas para el abordaje comunitario y la promoción de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín”.

CONSENTIMIENTO INFORMADO SUSTITUTIVO

Luego de haber leído de manera clara y sencilla el propósito del proyecto, además de que mis preguntas en relación con el estudio han sido contestadas, estoy de acuerdo en que mi representado/a participe como voluntario en el mismo y acepto que participe en la producción de un audiovisual de su autoría en colectivo con otros estudiantes:
Declaro que:

- 1) Puedo suspender en cualquier momento su participación en el proyecto sin que ello conlleve alguna consecuencia negativa para nosotros.
- 2) La decisión de participar en la consulta o cualquier otra actividad conexa (escrita, audiovisual, activismo) depende de mí y esta debe ser respetada por los investigadores/facilitadores de este proyecto u organismos colaboradores y financieras.
- 3) No he recibido ni recibiré ninguna remuneración económica por la participación.
- 4) Estoy de acuerdo en el uso, para fines académicos y no comerciales de los resultados obtenidos en el presente estudio los cuales serán publicados bajo las directrices de la organización financista *Re: wild*.
- 5) El trabajo de investigación concluido será retornado formalmente a la comunidad.
- 6) La propiedad intelectual colectiva en torno a los conocimientos y expresiones culturales tradicionales asociados a los recursos genéticos soberanos de la República Bolivariana de Venezuela a los que se haga mención en el presente proyecto, serán respetados bajo las orientaciones legales ratificadas por la República Bolivariana de Venezuela.

DATOS DEL REPRESENTADO		DATOS DEL REPRESENTANTE
Nombre y Apellido		
Cédula de Identidad		
Firma		
Fecha		
Nombre y Apellido		
Cédula de Identidad		
Firma		
Fecha		
Nombre y Apellido		
Cédula de Identidad		
Firma		
Fecha		
Nombre y Apellido		
Cédula de Identidad		
Firma		
Fecha		

Consentimiento informado individual

Luego de haber leído de manera clara y sencilla el propósito del proyecto, además de que mis preguntas en relación con el estudio han sido contestadas, estoy de acuerdo en participar como voluntario en el mismo.

Declaro que:

- 1) Puedo suspender en cualquier momento mi participación en el proyecto sin que ello conlleve alguna consecuencia negativa para mi persona.
- 2) La decisión de participar en la consulta o cualquier otra actividad conexa (Escrita, audiovisual, activismo) depende de mí y ésta debe ser respetada por los investigadores/facilitadores de este proyecto u organismos colaboradores y financieras.
- 3) No he recibido ni recibiré ninguna remuneración económica por la participación.
- 4) Estoy de acuerdo en el uso, para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio los cuales serán publicados bajo las directrices de Re: wild
- 5) El trabajo de investigación concluido será retornado formalmente a la comunidad.
- 6) La propiedad intelectual colectiva sobre los conocimientos y expresiones culturales tradicionales asociados a los recursos genéticos soberanos de la República Bolivariana de Venezuela a los que se haga mención en el presente proyecto, serán respetados bajo las orientaciones legales ratificadas por la República Bolivariana de Venezuela.

Nombre y Apellido: _____

Cédula de Identidad: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Consentimiento informado colectivo

Luego de haber leído de manera clara y sencilla el propósito del proyecto, además de que mis preguntas en relación con el estudio han sido contestadas, estoy de acuerdo en participar como voluntario en el mismo.

Declaro que:

- 1) Puedo suspender en cualquier momento mi participación en el proyecto sin que ello conlleve alguna consecuencia negativa para mi persona.
 - 2) La decisión de participar en la consulta o cualquier otra actividad conexa (Escrita, audiovisual, activismismo) depende de mí y esta debe ser respetada por los investigadores/facilitadores de este proyecto u organismo colaboradores y financieras.
 - 3) No he recibido ni recibiré ninguna remuneración económica por la participación.
 - 4) Estoy de acuerdo en el uso, para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio los cuales serán publicados bajo las directrices de *Re: wild*
 - 5) El trabajo de investigación concluido será retornado formalmente a la comunidad.
 - 6) La propiedad intelectual colectiva sobre los conocimientos y expresiones culturales tradicionales asociados a los recursos genéticos soberanos de la República Bolivariana de Venezuela a los que se haga mención en el presente proyecto, serán respetados bajo las orientaciones legales ratificadas por la República Bolivariana de Venezuela.

Declaración de los investigadores:

Declaro que he explicado al participante, arriba firmante, la naturaleza, los objetivos, los procedimientos descritos con anterioridad, las incomodidades y los beneficios que pueden resultar de su participación en este estudio. Asimismo, le he preguntado si tenía dudas sobre los procedimientos y he contestado de forma clara y sencilla a cada una de sus interrogantes. Ningún problema de índole médico de idioma o de instrucción ha impedido a la persona comprender su participación en este estudio.

Investigador responsable de la consulta: _____

Telf. Investigador responsable: _____ Nombre y Apellido: _____

Cédula de Identidad: _____ Firma: _____

Fecha: _____ Teléfonos: _____

Correos electrónicos: _____

Proyecto

Construcción e implementación de una “caja de herramientas para el abordaje comunitario y la promoción de procesos de aprendizaje significativo en torno a la conservación de las ranas arlequín”. **Acta de Ejecución de Asamblea Y Aplicación de la consulta libre previa e informada.**



Francisco Nava es biólogo egresado de la Universidad de Los Andes (ULA) y Magíster en Ecología del Desarrollo Humano de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR). Ha desarrollado su carrera en las áreas de etnobiología, herpetología y conservación de la diversidad biológica, vinculando sus acciones con la militancia en movimientos sociales y el ecologismo popular. En la actualidad es coordinador del Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela y se desempeña como profesional asociado a la investigación del Laboratorio de Diversidad Biológica del Centro de Estudios de la Crisis Ambiental Global del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).



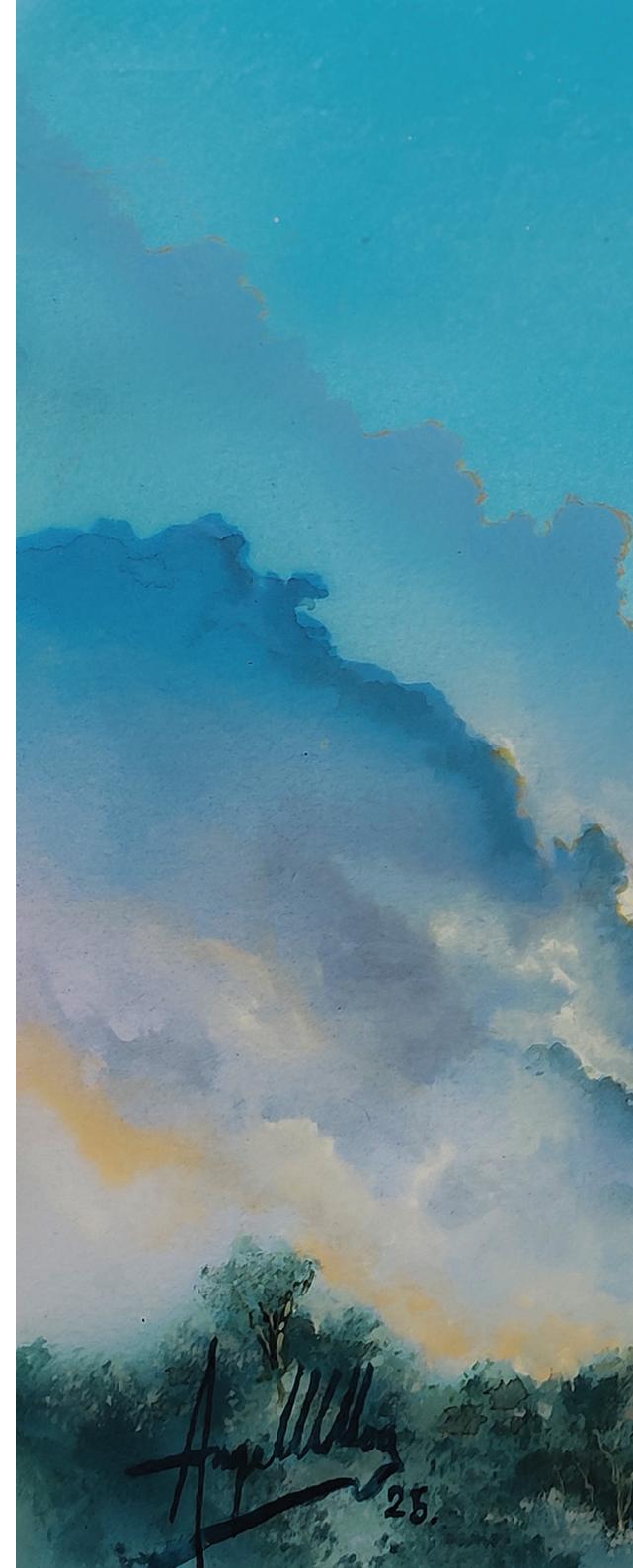
Dinora Sánchez es ingeniero agrónomo egresada de la Universidad Central de Venezuela (UCV) y Doctora en Ciencias, mención Ecología, del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Ha desarrollado su carrera como investigadora en las áreas de conservación de la biodiversidad, investigando factores asociados con la pérdida de especies, principalmente de anfibios que habitan ambientes montañosos. Participa en el desarrollo de proyectos pedagógicos dirigidos a infancias y juventudes, que contribuyen con acciones para el cuidado de vida, así como también en el diseño de políticas públicas. En la actualidad, es la jefa del Laboratorio de Diversidad Biológica del Centro de Estudios de la Crisis Ambiental Global del IVIC y profesora de la Cátedra de Conservación de Diversidad Biológica de la Facultad de Agronomía de la UCV.



Gladys Obelmejías "Omi Tinibu" es socióloga egresada de la Universidad Central de Venezuela (UCV). En la actualidad, se desempeña como profesional asociado a la investigación en el Laboratorio de Ecología Humana del Centro de Antropología "José María Cruxent" del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), donde también cursa estudios de maestría. Además, es aspirante del Doctorado en Patrimonio Cultural de la Universidad Latinoamericana del Caribe (ULA). Ha desarrollado su carrera en las áreas de etnobiología, ecología humana, patrimonio biocultural y propiedad intelectual colectiva.



José Luis Omaña Guevara es licenciado en Artes, egresado de la Universidad Central de Venezuela (UCV) donde también culminó la Maestría en Estudios Literarios. Doctorante en el programa de Estudios Avanzados de la Universidad Nacional Experimental de las Artes, donde es docente e investigador. Ha impulsado y apoyado diversos espacios del poder popular, desde la conformación de comunidades de aprendizajes hasta la construcción de una escuela itinerante junto al Instituto de Agroecología Latinoamericano (IALA) Paulo Freire. También acompaña la realización de proyectos en ecología política popular y comunitaria, desde la perspectiva de la educación popular y liberadora.



Este documento es una caja abierta de ideas para enseñar y aprender sobre las ranas arlequín (género *Atelopus*). Surge de las experiencias del Grupo de Trabajo Atelopus Venezuela en varias escuelas de los Andes y la costa venezolana.



CIENCIA Y
TECNOLOGÍA

Instituto Venezolano
de Investigaciones
Científicas

