

# Ciencia ciudadana en comunidades nativas: Hacia la co-construcción de un Living Lab

Por Diego Mina<sup>1</sup>, Anne-Gaël Bilhaut<sup>3</sup>, Alden Yépez<sup>2</sup>, Elisa Rullaud<sup>3</sup>, Olivier Dangles<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Wasi Lab, Quito-Ecuador,

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ciencias Humanas, Quito-Ecuador,

<sup>3</sup>IRD Instituto de Investigación para el Desarrollo-Ecuador, 2 IRD Instituto de Investigación para el Desarrollo-Ecuador,

<sup>4</sup>UMR CEFE. 1919 route de Mende. 34090 Montpellier-France,

(dfmch.777@gmail.com) (anne-gael.bilhaut@ird.fr) (amyopez@puce.edu.ec) (elisa.rullaud@ird.fr) (olivier.dangles@ird.fr)

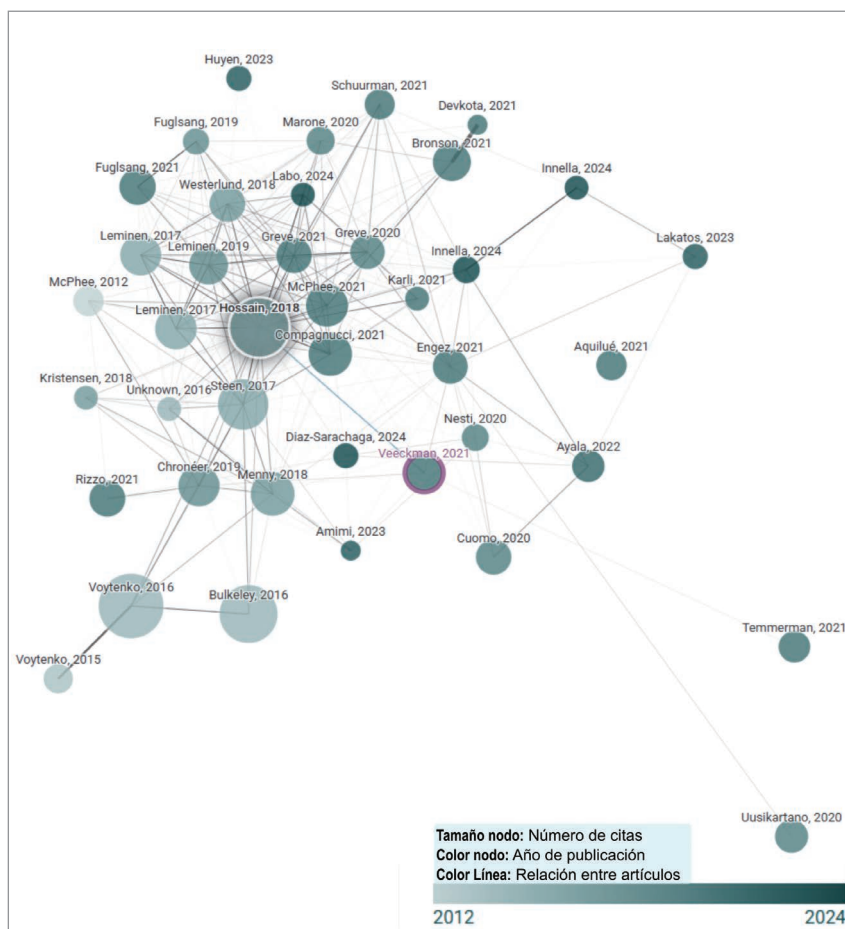
## ¿Qué es la ciencia ciudadana y los Living Labs?

La ciencia ciudadana es una forma de investigación con participación activa de personas no profesionales. Ellos apoyan en la recolección de datos, observación de especies o monitoreo ambiental. Este enfoque fortalece la educación científica, fomenta la colaboración y construye una ciudadanía más consciente. También puede servir para diseñar políticas públicas y mejorar la gobernanza ambiental. Aunque en el norte global tiene una larga trayectoria, en América Latina está en expansión, con proyectos que muestran su utilidad (D'Onofrio *et al.*, 2024).

Además, abre aprendizajes transformadores, hoy apoyados en inteligencia artificial (IA), que ayuda a identificar especies y analizar grandes volúmenes de datos. Esto cambia la manera de conocer, valorar y cuidar la biodiversidad. Los **Living Labs** (LL) complementan esta visión. Son espacios colaborativos donde comunidades, investigadores y otros actores generan soluciones en tiempo real, impulsando sostenibilidad e innovación (Zavratnik *et al.*, 2019).

Realizamos un análisis de redes de publicaciones recientes donde se confirma la conexión entre ciencia ciudadana y Living Labs. Los estudios muestran cómo estas metodolo-

gías se fortalecen mutuamente y generan impactos no solo en la ciencia, sino también en políticas públicas (Veeckman & Temmerman, 2021) (Figura 1).



## WasiLab y su propuesta hacia la creación y trabajo con Living Labs

Frente a los desafíos actuales, es necesario repensar la forma de hacer ciencia. La crisis ambiental y social exige enfoques colaborativos y arraigados en los territorios. Bajo esta visión, el WasiLab, Centro de Ciencias de la Sostenibilidad, impulsado por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) y el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD), promueve investigación inter y transdisciplinaria con impacto social, construida junto a comunidades. Su creación refuerza el compromiso de la universidad con una ecología integral como principio de acción.

El WasiLab reúne a financistas como: el Ministerio francés para Europa y de Asuntos Exteriores a través del Fondo Equipo Francia (FEF), y la Fundación McKnight; a socios estratégicos como el Learning Planet Institute (LPI), la Embajada de Francia en Ecuador y France Volontaires; además de especialistas en ecología, economía, sociología e ingeniería. Su fin es impulsar trabajo colaborativo y soluciones integrales a los grandes retos.

Uno de sus componentes clave son los Living Labs, ecosistemas donde la ciencia se co-construye en tiempo real con campesinos, comunidades indígenas, estudiantes y expertos (Zavratnik *et al.*, 2019). Uno de estos proyectos permitió que cinco jóvenes de la nacionalidad Sapara ganaran una beca del WasiLab y visitaran la PUCE, interactuando con autoridades, docentes, investigadores y estudiantes.

## El inicio de la colaboración con la comunidad Sapara

El pueblo indígena amazónico Sapara, reconocido por su estrecha relación con su entorno *naku*, la selva viviente, enfrenta desafíos deriva-

dos de la amenaza de la explotación petrolera, del cambio climático y la pérdida de su patrimonio cultural (Bilhaut, 2011). En 2024, la nación sapara estableció su modelo de gestión y gobernanza territorial *Rapaka Nakijina*, basado en su plan de vida, en el cual especifica la necesidad de conservar su patrimonio natural y cultural, estableciendo vínculos con entidades académicas para poder generar investigaciones participativas.

En este contexto, y a partir del diálogo entre investigadores del WasiLab y la comunidad de Jandiayacu (febrero 2025) se dieron los primeros pasos para co-construir un Living Lab Sapara, cuyo objetivo es el monitoreo de la biodiversidad y los atributos culturales asociados a los recursos naturales en la comunidad. El primer paso fue crear un proyecto de ciencia ciudadana utilizando la plataforma iNaturalist, donde miembros de la comunidad pueden contribuir a la recolección y análisis de datos sobre especies locales, promoviendo un enfoque colaborativo en la preservación del entorno natural y cultural.

A través del uso de iNaturalist, se busca no solo catalogar la biodiversidad, sino también documentar los conocimientos tradicionales sobre las especies que son significativas para la comunidad, como plantas medicinales, animales de la fauna local y especies relacionadas con la espiritualidad Sapara, y relacionarlos con los diseños de sus artesanías (especialmente cerámicas). Este enfoque integrador ayudará a visibilizar el valor cultural de la biodiversidad, promoviendo su conservación tanto desde una perspectiva ecológica como cultural, construyendo una base para los proyectos de turismo comunitario que quiere desarrollar a futuro la comunidad.

El proyecto “Monitoreo Comunitario de Biodiversidad y Atributos Culturales con iNaturalist”, tiene tres

fases: i). Capacitación a los miembros de la comunidad en el uso a profundidad de iNaturalist, ii). Monitoreo y registro de especies, incluyendo sus nombres en lengua kayapue (sapara) y sus atributos culturales por parte de los comuneros, y diseño correspondiente en arte cerámico y iii). Análisis de los datos recolectados, con el fin de generar informes que puedan ser utilizados como base para el desarrollo de un proyecto de turismo comunitario.

## La experiencia de los jóvenes Sapara en su visita a la PUCE

Durante una semana en la PUCE, los jóvenes Sapara vivieron una experiencia de aprendizaje e intercambio cultural. Sus respuestas a una encuesta reflejan aprendizajes valiosos, sorpresas y nuevas ideas para aplicar en su territorio. Lo primero que recordaron fueron las visitas a los museos de plantas y hongos. Se sorprendieron al conocer especies nuevas y reflexionaron sobre la importancia de conservarlas. En sus conversaciones con los líderes comunitarios del Living Lab del Bosque La Esperanza, destacaron lo inspirador de ver los esfuerzos en restaurar la naturaleza y la necesidad de protegerla en una zona degradada, valorando técnicas tradicionales. Fue interesante observar que este espacio también permitió un intercambio de visiones que más adelante puede servir para un trueque de experiencias en territorio.

El taller de mukawas (vasijas de barro) en el laboratorio de arqueología fue otro espacio valorado. Allí resaltaron la amistad, la interculturalidad y la oportunidad de mostrar sus costumbres a los estudiantes. El intercambio de conocimientos entre comunidades indígenas y estudiantes de arqueología propició un proceso de retroalimentación: mientras los segundos se nutrieron de los saberes locales, los primeros revitalizaron

los suyos al situarlos en diálogo con nuevas generaciones de investigadores. En el taller de iNaturalist reconocieron que aprendieron a tomar y publicar fotos, pero también vieron el potencial de la aplicación para atraer turistas y dar visibilidad a su territorio (Figura 2).

En las visitas a comunidades, identificaron el turismo y la diversidad como aspectos relevantes. Estas experiencias los inspiraron a pensar en proyectos concretos, como construir cabañas, fortalecer el turismo comunitario y usar herramientas digitales para difundir su cultura y biodiversidad.

Al finalizar, expresaron gratitud y entusiasmo por los nuevos aprendizajes e ideas que llevan para su propio proyecto, consideraron las actividades interesantes y útiles. En general, las respuestas a la encuesta realizada reflejan motivación, interés por aprender y un fuerte vínculo entre saberes propios y nuevas herramientas tecnológicas.

### ¿Qué busca este proyecto con la conformación de un Living Lab?

Este proyecto responde a varios desafíos concretos que enfrenta la nación Sapara en la Amazonía ecuatoriana. En primer lugar, busca fortalecer la economía local a través del turismo sostenible, promoviendo el uso de *iNaturalist* como una herramienta para documentar y difundir la riqueza biológica y cultural del territorio. Esta estrategia permitirá crear una ventana hacia el mundo exterior y atraer visitantes interesados en la biodiversidad y el conocimiento tradicional, generando oportunidades económicas para la comunidad Jandiyacu. Asimismo, el proyecto busca contribuir a la salvaguarda de la lengua y cultura Sapara, que consta en la lista del Patrimonio Cultural Inmaterial reconocida por la UNESCO (Bilhaut, 2011). Al involucrar a los propios Sapara para el regis-



**Figura 2.** Visita de los jóvenes Sapara de la comunidad Jandiyacu en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

tro del monitoreo ambiental, anotan el nombre en su lengua cuando lo conocen, así como los conocimientos tradicionales asociados. Esta actividad contribuye a reforzar la transmisión intergeneracional de los conocimientos asociados al bosque.

Otro desafío clave es la falta de oportunidades educativas para los jóvenes bachilleres. Mediante este proyecto, ellos podrán desarrollar habilidades en tecnología, ciencia ciudadana y ecoturismo, facilitando su acceso a estudios superiores o nuevas oportunidades laborales, tal vez incluso aplicar como nación Sapara a fondos externos ante financistas. Finalmente, el proyecto permite superar el aislamiento geográfico de la comunidad (solo accesible por avioneta) al conectar a sus habitantes con el mundo externo a través de la app. Esto facilita el intercambio de conocimientos y experiencias con científicos, turistas y conservacionistas de todo el mundo.

La dimensión innovadora de este proyecto radica en la integración de la ciencia ciudadana basada en inteligencia artificial con el conocimiento tradicional de la comunidad Sapara mediante el uso de *iNaturalist*. A diferencia de los enfoques convencionales de monitoreo, este proyecto empodera a la comunidad local como generadora y gestora de datos, promoviendo la co-producción de conocimiento entre saberes indígenas y ciencia occidental. Un ejemplo es el

insecto *Cyphonia clavata*, conocido localmente como *Zhullu*. Su registro en *iNaturalist* combina el conocimiento tradicional con la ciencia occidental (Figura 3). Además, no solo documenta la biodiversidad, sino que también asocia atributos culturales a las especies, fortaleciendo la identidad y la resiliencia cultural. Su enfoque participativo y digital facilita la conservación biocultural y la toma de decisiones basada en evidencia local.

El proyecto está disponible en la plataforma Inaturalist (<https://www.inaturalist.org/projects/sapara-living-lab>). Fue creado en febrero de 2025 y en apenas tres meses ya superó los 1000 registros.

### Percepciones de jóvenes de comunidades frente a proyectos innovadores como los Living Labs

En proyectos como este sin duda conocer las percepciones de los interesados sobre temas de ciencia e investigación es muy importante. Es por esto que antes de la visita de los



**Figura 3.** *Cyphonia clavata* "Zhullu" registro observado en territorio Sapara, proyecto Sapara Living Lab en inaturalist.

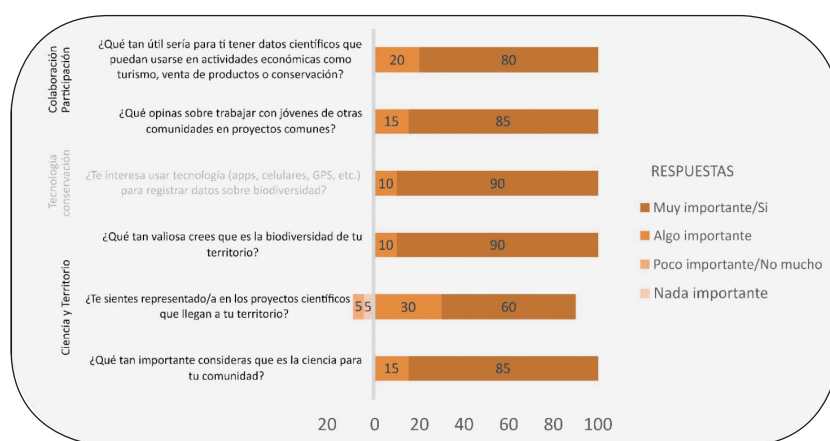
jóvenes a la universidad se pidió que en su comunidad y en otras comunidades de Cotopaxi (Alaquez y Guayama) donde trabaja el WasiLab las personas interesadas puedan responder una encuesta anónima. El objetivo fue explorar qué piensan sobre la ciencia, la academia, la diversidad de sus territorios, el uso de tecnología, la conservación, y la colaboración con investigadores. Además, se buscó conocer su interés en generar datos sobre biodiversidad y vincularlos con iniciativas de turismo comunitario.

De un total de 20 encuestados, los resultados muestran un fuerte valor asignado a la ciencia y la biodiversidad local. El 85 % considera que la ciencia es «muy importante» para su comunidad y el 90 % cree que la biodiversidad es «muy valiosa». El 60 % afirmó sentirse muy representado en los proyectos científicos que llegan al territorio.

En cuanto al uso de tecnología, el 90 % manifestó un alto interés en usar aplicaciones móviles como iNaturalist para registrar biodiversidad. Un 65 % ha participado en actividades de conservación ambiental. El 80% cree que la información sobre biodiversidad puede fortalecer el turismo comunitario. Asimismo, todos expresaron interés en colaborar con investigadores para generar conocimiento local.

Entre los temas de mayor interés destacan el turismo comunitario y la tecnología. Además, el 85 % considera que trabajar con jóvenes de otras comunidades en proyectos comunes es una “muy buena idea” o que “podría funcionar”. Finalmente, el 85 % considera “muy útil” contar con datos científicos para impulsar actividades económicas como turismo o conservación (figura 4).

Estos resultados reflejan una alta motivación por parte de los jóvenes para involucrarse en procesos colabo-



**Figura 4.** Percepciones de personas de la comunidad de Aláquez, Guayama y Jandiayacu sobre ciencia, biodiversidad y colaboración.

rativos de ciencia ciudadana, con una clara orientación hacia la valorización del conocimiento tradicional, la biodiversidad y el desarrollo sostenible del territorio.

## Conclusión

El acercamiento entre la comunidad Sapara y el WasiLab marca el inicio de un proceso de colaboración transdisciplinaria. No se trata aún de un Living Lab consolidado, sino de las primeras fases para su construcción conjunta. Estas actividades iniciales han permitido explorar la combinación de ciencia ciudadana, tecnología y conocimiento ancestral como base de un proyecto más amplio.

El uso de iNaturalist fue un primer ejercicio para registrar biodiversidad y, al mismo tiempo, rescatar significados culturales y nombres propios en lengua sapara o kichwa. Esto muestra el potencial de la plataforma para apoyar tanto la conservación biológica como la identidad cultural.

La participación de jóvenes Sapara en la PUCE abrió un espacio de aprendizaje mutuo. Ellos reconocieron el valor de la biodiversidad, la importancia de la conservación y el potencial del turismo comunitario como oportunidad de desarrollo.

Los resultados de las encuestas reflejan un fuerte interés en la ciencia,

la tecnología y la colaboración con investigadores. También revelan el deseo de usar el conocimiento para generar proyectos sostenibles. El Sapara Living Lab es aún una idea en construcción. Sin embargo, estas primeras fases muestran que es posible avanzar hacia un modelo innovador que integre saberes y fortalezca la autonomía de la comunidad.

## Literatura consultada

- Bilhaut, A. G. (2011). El sueño de los záparas: patrimonio onírico de un pueblo de la Alta Amazonía. Abya Yala, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
- D’Onofrio, G., Arza, V., & Actis, G. (2024). Ciencia ciudadana en América Latina: Perspectivas y políticas públicas UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/ciencia-ciudadana-en-america-latina-perspectivas-y-politicas-publicas>
- Veeckman, C., & Temmerman, L. (2021). Urban living labs and citizen science: from innovation and science towards policy impacts. *Sustainability*, 13(2), 526.
- Zavratnik, V., Superina, A., & Stojmenova Duh, E. (2019). Living Labs for Rural Areas : Contextualization of Living Lab Frameworks, Concepts and Practices. *Sustainability*, 11(14), Article 14. <https://doi.org/10.3390/su11143797>