

Interacción planta-colibrí en tres fincas de la vereda Costa Rica (La Belleza-Santander): Un estudio para fomentar el cuidado y valoración de la Biodiversidad

Plant-hummingbird interaction in three farms in the village of Costa Rica (La Belleza-Santander): A study to promote the care and appreciation of Biodiversity

Interação planta-beija-flor em três fazendas na aldeia da Costa Rica (La Belleza-Santander): Um estudo para promover o cuidado e a valorização da Biodiversidade

Giselle Damid Ruiz Combita¹

Diego Fernando Campos Moreno¹

Resumen

La vida en el planeta desde sus orígenes se ha desarrollado por la diversidad de interacciones, siendo estas fundamentales para el mantenimiento y funcionamiento de los ecosistemas; sin embargo, las interacciones han sido fracturadas por diferentes acciones antropocéntricas como el cambio de uso del suelo, deforestación, ganadería y aumento de monocultivos en grandes extensiones.

En coherencia con lo anterior, investigamos las interacciones planta- colibrí que se desarrollan en tres fincas de la vereda Costa Rica (La Belleza-Santander), con el fin de posibilitar la comprensión de la importancia de las interacciones en el cuidado y valoración de la biodiversidad, a través de un material didáctico (juego de mesa) centrado en las interacciones planta colibrí con niños de la vereda Costa Rica desde la perspectiva de la educación para la conservación de la biodiversidad.

Palabras clave: Educación para la conservación de la biodiversidad, interacción planta-colibrí, juego de mesa.

Abstract

Life on the planet since its origins has been developed by the diversity of interactions, these being fundamental for the maintenance and functioning of ecosystems; however, the interactions have been fractured by different anthropocentric actions such as changes in land use, deforestation, cattle ranching and the increase of monocultures in large areas.

In coherence with the above, we investigate the plant-hummingbird interactions that take place in three farms in the village of Costa Rica (La Belleza-Santander), in order to enable the understanding of the importance of interactions in the care and valuation of biodiversity, through a didactic material (board game) focused on hummingbird plant



interactions with children from the village of Costa Rica from the perspective of education for the conservation of biodiversity.

Keywords: Education for the conservation of biodiversity, plant-hummingbird interaction, board game.

Abstrato

A vida no planeta desde suas origens foi desenvolvida pela diversidade de interações, sendo estas fundamentais para a manutenção e funcionamento dos ecossistemas; no entanto, as interações têm sido fraturadas por diferentes ações antropocêntricas, como mudanças no uso da terra, desmatamento, pecuária e aumento de monoculturas em grandes áreas.

Em coerência com o exposto, investigamos as interações planta-beija-flor que ocorrem em três fazendas na aldeia de Costa Rica (La Belleza-Santander), a fim de permitir a compreensão da importância das interações no cuidado e valorização da biodiversidade, por meio de um material didático (jogo de tabuleiro) focado nas interações da planta beija-flor com crianças da aldeia da Costa Rica na perspectiva da educação para a conservação da biodiversidade.

Palavras-chave: Educação para a conservação da biodiversidade, interação planta-beija-flor, jogo de tabuleiro.

Introducción

En los ecosistemas encontramos diversidad de interacciones bióticas que han posibilitado su mantenimiento y funcionamiento; sin embargo, estas interacciones son cada vez más perturbadas; conllevando a la reducción de la biodiversidad y en algunos casos a procesos de extinción local (Smith & Smith, 2007). Ejemplos de esto son la introducción de especies, el cambio en el uso del suelo, la conversión de zonas bosque en espacios de cultivo y el uso de pesticidas no selectivos que afectan a todos los polinizadores (Marqués, 2002).

Como lo afirma Gastón (2018) una de las muchas interacciones que sostienen los ecosistemas son las relaciones planta-colibrí, las cuales favorecen la polinización de al menos 8000 especies de plantas vasculares en el mundo. Lamentablemente, el ritmo actual de su extinción no tiene precedentes y se debe, en su mayor parte, a actividades antropogénicas, por ello es importante evaluar las consecuencias que la pérdida de especies puede tener sobre procesos ecológicos como la polinización (Gastón, 2018, p.1)

En este artículo presentamos una investigación educativa centrada en la interacción planta-colibrí en tres fincas de la vereda Costa Rica (La Belleza-Santander) a través de un juego de mesa que fomenta la comprensión de la biodiversidad, su cuidado y valoración por parte de los niños de la vereda.



Se espera que esta investigación contribuya a la educación para la conservación de la biodiversidad, como parte de la construcción de sujetos con mayor conciencia en pro del cuidado de la naturaleza (Orr, 2004).

Metodología

Área de estudio. La investigación se desarrolló en tres fincas de la vereda Costa Rica (La Belleza-Santander). A continuación, se describen brevemente.

Finca Palmira, centra su actividad agrícola en la producción de mora, frijol y caña de azúcar. Tiene cercanías a la quebrada "río Bamba" y a algunas zonas bosque que a lo largo de los años han sido intervenidas con el fin de la siembra de monocultivos, el pastoreo de ganado y el uso de piezas maderables para la elaboración de postes y preparación de alimentos.

Finca Buena Vista, centra su trabajo en la alta producción de mora, frijol y en una menor escala plátano, cebolla y arveja. Esta finca se encuentra cercana a la quebrada "río Bamba" y no posee extensiones de bosque.

Finca Ama-Gi es un terreno que está destinado para "el desarrollo de una vida alternativa, para aprender y compartir saber, es un espacio permacultural, donde se practica la bioconstrucción..." (Rojas,2022). Esta finca lleva 5 años de recuperación, puesto que los potreros destinados a la ganadería, actualmente son terrenos de policultivos y bosques.

Fase de campo. En esta fase se realizaron observaciones y descripciones de las interacciones planta-colibrí, a través de transectos lineares. En dos de las tres fincas (Palmira y Buena Vista) se establecieron tres transectos de observación a lo largo de los cultivos (con 3 puntos de observación c/u) y en la zona de jardín un transecto con un punto de observación. En la finca Ama-Gi se ubican dos transectos que rodean la zona de jardín (con 3 puntos de observación c/u). El trabajo realizado se llevó a cabo desde el mes de febrero a abril del año 2022(muestreo de 36 días).

Durante la primera fase, se describieron las plantas con flor ubicadas a 5m de cada transecto, registrando color, forma de corola y hábito de crecimiento. Se registró cada una de las especies de colibrí visitantes, incluyendo observaciones de sustrato de alimentación, comportamiento y hábitat; fecha, ubicación y hora correspondiente, siendo este último un dato primordial para cuantificar las horas preferenciales de visita de los colibríes a las plantas con flor.

Adicionalmente, se observaron comportamientos de forrajeo por lo cual se indicó si el colibrí visitó las flores en revoloteo (legítimo-ilegítimo) o en perchado (legítimo-ilegítimo). También se observó cual especie de colibrí es estacional y cual residente común para cuantificar la regularidad de visita. La información recolectada durante la observación



(nombre científico del ave, hábitat, comportamiento, planta que visita, tipo de forrajeo, horario de visita) se registró en un formato.

Durante la segunda fase, de acuerdo a la identificación taxonómica y el fenotipo (color) de las flores se realiza la construcción de matrices y redes de interacción con las diferentes especies de colibríes, cuya representación ilustra el patrón de interacciones (Jordano, 2009); este análisis se logró a través del programa R versión 1.6.0. con los paquetes bipartite, network y vegan.

Diseño e implementación del juego de mesa “*Flores y colibríes de mi vereda*”

Con la información recolectada en campo se elaboró la transposición didáctica de especies y redes de interacción por finca a través del diseño e implementación de un juego de mesa para niños, con edades entre 10 y 11 años.

Para su diseño se tiene en cuenta que los términos empleados se ajusten a la edad de los niños, que se propicie el aprendizaje cooperativo y significativo por medio de las diferentes tarjetas y actividades que se plantean entorno a los colibríes y flores de cada finca. Para su implementación se realiza un tes y post test para medir el grado de cumplimiento de los objetivos trazados en el juego, también se considera que ningún niño quede rezagado, que en equipos realicen las redes de interacción de cada finca y que al culminar expresen lo aprendido.

Resultados

Composición de especies e interacciones. Como resultados se registraron en total **18** especies de plantas con flor que fueron visitadas por **11** especies de colibríes, completando 65 interacciones totales. (**figura 1**).



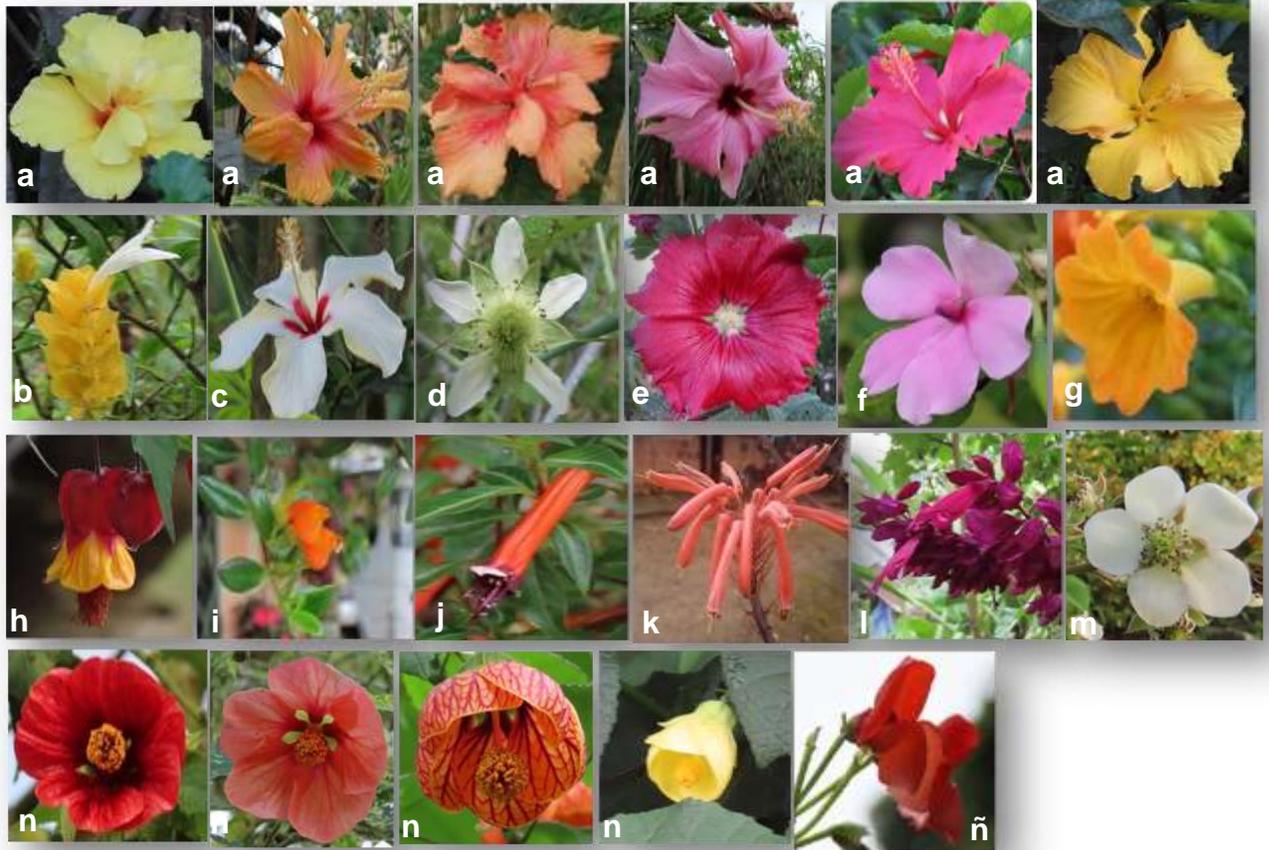


Figura 1. Plantas visitadas por colibres en las fincas. *Hibiscus rosa-sinensis* L (a) *Pachystachys lutea* Nees(b), *Hibiscus genevii* (c), *Rubus glaucus*(d), *Alcea rosea* L(e), *Impatiens walleriana* (f), *Streptosolen jamesonii* (g), *Abutilon megapotamicum*(h), *Nematanthus gregarius*(i), *Cuphea ignea*(j), *Aloe maculata*(k), *Salvia splendens*(l), *Rubus robustus*(m), *Abutilon pictum*(n), *Phaseolus coccineus*(ñ).



Bio-ponencia



Figura 1. Colibríes observados en las fincas. *Amazilia tzacatl* (a), *Coeligena prunellei* (b), *Thalurania colombica* (c), *Saucerottia cyanifrons* (d), *Heliodoxa.cf* (e), *Chlorostilbon.cf* (f), *Chlorostilbon poortmani* (g), *Uranomitra franciae* (h), *Chaetocercus heliodor* (i), *Ocreatus underwoodii* (j).

Redes de interacción para cada finca y mes. En las redes de interacción se logra observar la intensidad de dependencia entre las especies, siendo *Amazilia tzacatl* la especie con mayor número de enlaces establecidos durante los meses de observación (**figura 2**)

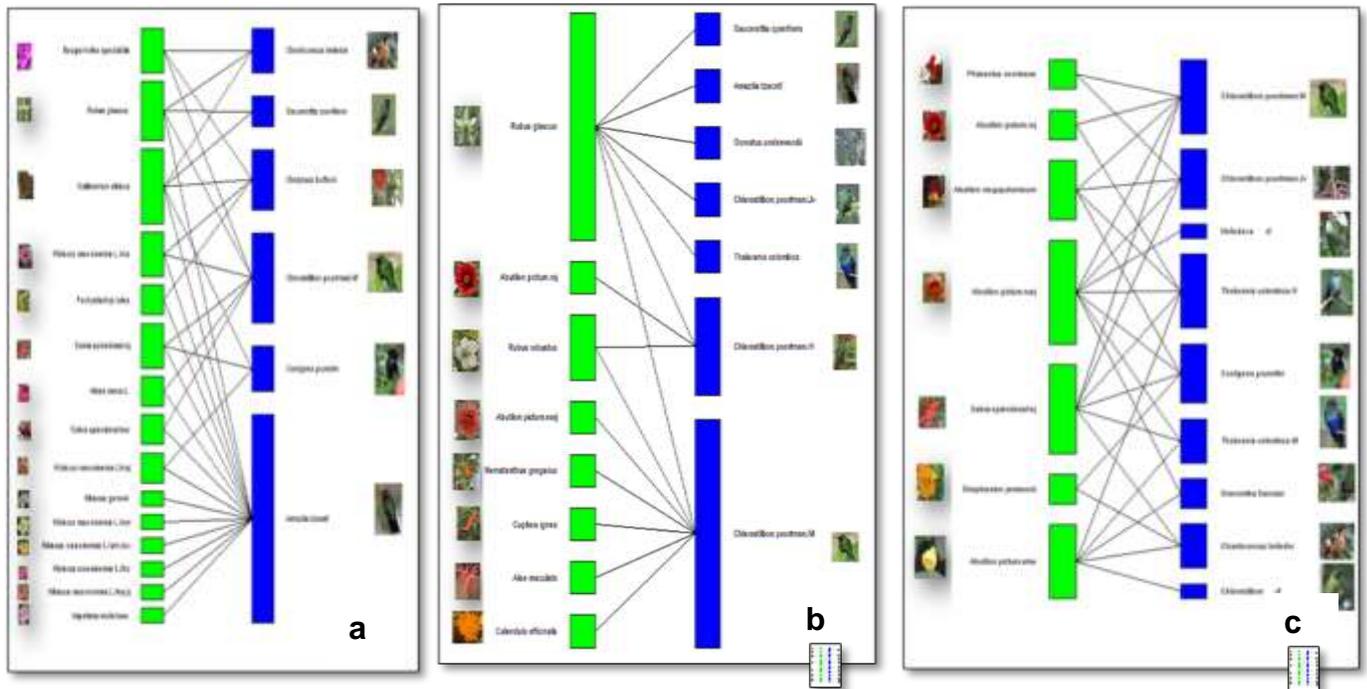


Figura 2. Red de interacción por finca. a. Palmira; b. Buena Vista; .c. Ama-Gi

Implementación del juego

Los niños reconocen algunas flores de las fincas como “la vela, mora, campano, estrella, cigarrillo, pescaito”, en cuanto a los colibríes, indican que los han visto cuando están recolectando la mora y describen los que han observado, como “son de color verde con rojo; verde con gris, picos largos, peluditos blancos en la cola y uno que zumba como un abejerro” (niños de la vereda).

Los niños narran que los colibríes “polinizan y se alimentan del agüita de la flor, que algunos hacen un huequito por el lado de la flor, que ellos transportan polen y que si hay varios colibríes aumenta la vegetación” (niños de la vereda).

En cuanto a la problemática de los monocultivos y la ganadería, indican que si afectan la interacción porque: “con el ganado se pierde la casa del colibrí, se tumban las flores” (niños de la vereda) pero que si “junto al cultivo de mora hay una zona de bosque no hay pérdida, con el ganado si se pierde porque este no tiene que brindarle al colibrí, no hay refugio” (niños de la vereda).

Para el desarrollo del juego cada niño toma un colibrí como jugador y como inicio leen los datos del ave por medio de una ficha técnica, así mismo cuando visitaban las flores de cada finca y su colibrí efectivamente libaba la flor, leían una ficha informativa de esta. Durante



el recorrido respondieron preguntas sobre la interacción, su importancia, sobre las problemáticas de conservación de la zona y la importancia del cuidado y valoración de la biodiversidad. También aprendieron datos curiosos sobre los colibríes (antepasado, hábitat, nutrición, comportamiento) y de las flores que visitan (colores, formas, polinización, importancia de especies nativas). Al término del recorrido por cada finca los niños construían la red de interacción leyendo la matriz que el docente facilitaba.

Al culminar el juego los niños expresaron algunas afirmaciones: “Conocí flores, en la red ver que ave poliniza que flor, nombres de colibríes, plantas, que hay colibríes generalistas y especialistas, que hay ladrones de néctar, vi que hay colibríes que visitan una sola planta, que algunos son territoriales, que es importante la polinización al ecosistema, que el águila es un depredador del colibrí y que estos son ágiles y delicados” (niños de la vereda). Así mismo, el ganador obtiene como premio fichas informativas de los colibríes vistos en el transcurso del juego.

Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que la interacción planta colibrí efectivamente es esencial en el ecosistema aunque este sea un monocultivo en el que se encuentra una amplia diversidad de polinizadores (abejas, abejorros, colibríes); sin embargo, como lo afirma Winfree (2011), los cambios del uso del suelo “no son del todo buenos, ya que una mayor diversidad de polinizadores en hábitats modificados puede deberse a la presencia excesiva de especies comunes, lo que enmascara el efecto negativo sobre las especies raras y conduce a la homogeneización a gran escala de la diversidad de especies”.

Así mismo, se observa que los colibríes visitan en mayor proporción flores con corolas tubulares y campanuladas, dado que estas “presentan abundante néctar y una posición recurvada de los pétalos” (Chalcoff et al., 2006). Se identifica que las aves visitaron flores de color rojo-amarillo-naranja, tonos que son “marcas entre la vegetación oscura de los bosques, así como en sitios de mucha intensidad lumínica” (Ochoa,2018); sin embargo visitaron flores de color blanco, dada su abundancia(cultivos),lo que se reconoce como “el oportunismo en el comportamiento de forrajeo de los colibríes, el cual se ve reflejado en visitas a flores noornitofilas...” (Máquez,2001 como se citó en Martínez, s.f).Por otro lado, se encuentra que las redes de interacción en el grado de cada nodo, posibilitaron observar la generalización o especialización y el patrón de reciprocidad de cada especie.

El juego como medio de enseñanza, se encuentra que efectivamente este posibilita la enseñanza de la interacción planta-colibrí y así mismo, contribuye a la valoración y cuidado de la biodiversidad, ya que este propició espacios de reflexión y construcción. Por lo cual, se evidencia que este tipo de herramientas fomentan “momentos de acción pre- reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido para el logro de objetivos de enseñanza curriculares, cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador de los contenidos, fomentando el desarrollo de la creatividad” (Chacón,2008).



Conclusiones

- Los monocultivos afectan la diversidad de especies, ya que conducen a una homogenización, un evento que es enmascarado por la riqueza y abundancia de polinizadores en estas zonas.
- La floración genera en los colibríes movimientos estacionales y su abundancia varía considerablemente por la fenología de las plantas que brindan su recurso energético.
- Las redes de interacción son gráficas que posibilitan observar especies clave en una comunidad.
- El juego de mesa como material didáctico rompe las barreras de la enseñanza tradicional, posibilitando en los estudiantes el fortalecimiento de su creatividad, la apropiación de contenidos y el aprendizaje cooperativo.
- La enseñanza de la Biología debe darse desde el contexto próximo de los estudiantes, para que logren procesos de reflexión frente a la realidad que viven día a día.

Referencias

Bermúdez, G., De Longhi, A.(2015). *Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy: Aportes para la formación docente*, Córdoba, Colombia, Editorial de la UNC.

Bernal,J.(2016). *Estrategia Pedagógica para la conservación de la Biodiversidad a partir de los murciélagos (Trabajo de pregrado)*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Boege,K., Val,E.(2012). *Ecología y evolución de las interacciones bióticas*, CIECO, UNAM, México, D.F. 275.

Chacón, P.(2008).*El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula?*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas, Venezuela.

Crespo,V.(2007). *La importancia del mutualismo para la conservación biológica*. *Revista de Divulgacion de la ciencia* 3(2),1-2.

Crisci,J.(2006). *Espejos de nuestra época: Biodiversidad, Sistemática y educación*. *Gayana Bot.*63(1),106-114.

Cuesta.K & Moyano,A.(2020). *Guía educativa para el reconocimiento y conservación de las aves de Liberia, Viotá Cundinamarca, Colombia (Trabajo de pregrado)*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia



De Longhi, A. L., & Rivarosa, A. (2015). La Didáctica de la Biología: tensiones que desafían la formación del educador en ciencias.

Gutierrez,A.(2005). *Ecología de la interacción entre colibríes (aves: trochilidae) y Plantas que polinizan en el bosque altoandino de torca. (Trabajo de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.*

Marisol Amaya,M.(2001). Interacción planta-colibrí en Amacayacu (Amazonas, Colombia): Una perspectiva palinológica. *Revista Caldasia- Biología de la polinización* 23(1),301,322.

Melo, M & Hernández, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación educativa (México, DF)*, 14(66), 41-63.

Ornelas,J.(2021). *Redes de interacción planta colibrí*. Instituto de Ecología A.C. <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/982-redes-de-interacciones-planta-colibri>

Rojas,G.(2018). *Efecto de la perdida de especies en redes de interaccion planta.colibrì en el bosque alto andino Yanacocha,faldas del volcan Pichincha,Ecuador(Trabajo de pregrado). Ecuador*

Sánchez, J. (2020). Informe de observatorio regional: Región Andina. Universidad de los Andes, Bogotá Colombia.

Smith, T. & Smith, R.(2007). Ecología.6 edición, PEARSON EDUCACIÓN, S. A. Madrid. España.

Zuluaga, O.L. (2003). Pedagogía y Epistemología, Bogotá D.C.Colombia, Magisterio.

