

Aprendizaje de las interacciones biológicas que se presentan entre los organismos en los ecosistemas de la Institución Educativa Barrio Santa Margarita.

Aprendizagem das interações biológicas que ocorrem entre organismos nos ecossistemas da Instituição Educacional Bairro Santa Margarita.

Learning of the biological interactions that occur between organisms in the ecosystems of the Barrio Santa Margarita Educational Institution.

Juan David Galeano Marín¹.

Resumen

La experiencia que se narra es sobre la enseñanza de las interacciones biológicas en la Institución Educativa Barrio Santa Margarita, se fundamenta en algunos principios de la Teoría de Aprendizaje Significativo Crítico de Moreira (2010) y está secuenciada según el Ciclo Didáctico de Jorba y Sanmartí (1996). En este sentido se usan diversos recursos y estrategias didácticas, se realiza una fase de diagnóstico, una de introducción, una de estructuración y otra de aplicación de los conocimientos. El producto final que los estudiantes presentaron fue un video tipo documental. Esta experiencia arroja resultados favorables, en tanto el aprendizaje de las interacciones trasciende de la memorización conceptual a la comprensión de su importancia para el equilibrio de los ecosistemas, asumiendo una postura crítica frente a determinadas problemáticas. El referente conceptual relacionado con las interacciones biológicas, corresponde a una síntesis realizada a partir de las propuestas de Audesirk, Audesirk, & Byer (2013) y Curtis, & Schnek (2008).

Palabras Clave: Interacciones biológicas, Aprendizaje Significativo Crítico, Ciclo didáctico.

Resumo

A experiência que se narra é sobre o ensino de interações biológicas na Instituição Educacional Bairro Santa Margarita, baseia-se em alguns princípios da Teoria da Aprendizagem Crítica Significativa de Moreira (2010) e é sequenciada de acordo com o Ciclo Didático de Jorba e Sanmartí (19 noventa e seis). Nesse sentido, são utilizados diversos recursos e estratégias didáticas, são realizadas uma fase de diagnóstico, uma fase de introdução, uma fase de estruturação e outra de aplicação do conhecimento. O produto final

¹ Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional. Licenciado en Educación Básica. Énfasis En Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad de Antioquia. Docente Institución Educativa Barrio Santa Margarita. Correo electrónico: jgaleanomarin@gmail.com.



que os alunos apresentaram foi um vídeo do tipo documentário. Essa experiência traz resultados favoráveis, na medida em que o aprendizado das interações transcende a memorização conceitual para a compreensão de sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas, assumindo uma postura crítica diante de determinados problemas. O referencial conceitual relacionado às interações biológicas

corresponde a uma síntese feita a partir das propostas de Audesirk, Audesirk, & Byer (2013) e Curtis, & Schnek (2008).

Palavras-chave: Interações biológicas, Aprendizagem Crítica Significativa, Ciclo Didático.

Abstract

The experience that is narrated is about the teaching of biological interactions in the Barrio Santa Margarita Educational Institution, it is based on some principles of Moreira's Theory of Significant Critical Learning (2010) and is sequenced according to the Didactic Cycle of Jorba and Sanmartí (nineteen ninety-six). In this sense, various resources and didactic strategies are used, a diagnosis phase, an introduction phase, a structuring phase and another for the application of knowledge are carried out. The final product that the students presented was a documentary-type video. This experience yields favorable results, insofar as the learning of interactions transcends conceptual memorization to the understanding of its importance for the balance of ecosystems, assuming a critical posture in the face of certain problems. The conceptual reference related to biological interactions corresponds to a synthesis made from the proposals of Audesirk, Audesirk, & Byer (2013) and Curtis, & Schnek (2008).

Keywords: Biological interactions, Significant Critical Learning, Didactic Cycle.

A continuación, se narra una experiencia de enseñanza que está secuenciada según el Ciclo Didáctico de Jorba y Sanmartí (1996) y fundamentada en los principios de la Teoría de Aprendizaje Significativo Crítico de Moreira (2010). Esto, implica considerar los saberes previos de los estudiantes, darles un papel más activo en los procesos de enseñanza, usando diversas estrategias y recursos didácticos que posibiliten un intercambio de significados con sus conocimientos previos, compañeros y docentes, mediante una interacción social mediada más por preguntas y que le permita asumir una postura crítica frente su aprendizaje. Esta teoría es muy pertinente en la medida que el estudiante podrá comprender la importancia de estas interacciones que son fundamentales para la conservación del equilibrio de los ecosistemas (Audesirk, T., Audesirk, G. & Byer, B., 2013; Curtis, H. & Schnek, A., 2008).



Las interacciones ecológicas son las relaciones que se presentan entre los organismos de un ecosistema. Pueden ser entre la misma especie (intraespecíficas) o entre organismos de especies distintas (interespecíficas). El gregarismo y la competencia son relaciones intraespecíficas. En la primera, los organismos trabajan en equipo o conforman grupos sociales para conseguir un bien común como el alimento, la vivienda o la protección, entre otros. Por ejemplo, las hormigas, los primates y las abejas. Mientras que en la competencia, luchan por obtener los mejores recursos, el territorio e incluso la pareja (Audesirk, T., Audesirk, G. & Byer, B., 2013; Curtis, H. & Schnek, A., 2008).

En las interespecíficas pueden ocurrir dos situaciones: que ambas especies se beneficien o que una sola reciba el beneficio, y la otra es indiferente ante la interacción o perjudicarse. El mutualismo y la cooperación son interacciones en las que los dos organismos se benefician, mediante un producto o un servicio. La diferencia, es el grado de compenetración y dependencia de la interacción. En el mutualismo los organismos están íntimamente relacionados y actúan como uno solo, como los líquenes, las micorrizas, las abejas y las plantas que polinizan, entre otros. En la cooperación la relación no es tan íntima, como el caso del garrapatero y el ganado (Audesirk, T., Audesirk, G. & Byer, B., 2013; Curtis, H. & Schnek, A., 2008).

En la depredación, el parasitismo, la herbivoría y la competencia interespecífica, un solo organismo se beneficia mientras que el de la otra especie se perjudica. En la depredación, un predador utiliza a otro como alimento: la presa, por ejemplo, cuando una araña se come a un insecto. En el parasitismo, un organismo (huésped) se beneficia de los nutrientes de otro (hospedero) enfermándolo como cuando las garrapatas, piojos y pulgas que se aprovechan de la sangre de mamíferos como perros, vacas y humanos. En la herbivoría, un animal (herbívoros) se alimenta de cualquier parte una planta como las hojas, la raíz, las flores, el tallo o los frutos. En el comensalismo una especie se ve beneficiada mientras que la otra es indiferente ante la interacción como, cuando un ave construye un nido sobre un árbol o el cangrejo ermitaño usa como protección la concha de un caracol que ha muerto previamente (Audesirk, T., Audesirk, G. & Byer, B., 2013; Curtis, H. & Schnek, A., 2008).

Todas las interacciones son fundamentales para el mantenimiento del equilibrio de en los ecosistemas, en tanto constituyen los niveles y eslabones tróficos de las cadenas, las redes y las pirámides tróficas mediante los cuales fluye y circula la energía y los nutrientes de los ecosistemas. Asimismo, un depredador es el controlador biológico de sus presas para que sus poblaciones se mantengan reguladas. El proceso de polinización, que es un caso de mutualismo, es vital para la reproducción de las plantas y la existencia de alimento para muchas especies (Audesirk, T., Audesirk, G. & Byer, B., 2013; Curtis, H. & Schnek, A., 2008).



La realización de esta propuesta fue motivada, porque se ha observado que algunos estudiantes del grado 6° de la Institución Educativa Barrio Santa Margarita irrespetan algunos de los seres vivos que habitan los ecosistemas de la institución o de sus alrededores. En diversos casos pisan los hormigueros, arrancan sin razón ramas de las plantas, matan insectos y molestan las abejas. Incluso, en algún momento del año 2022, un grupo de estudiantes de este grado durante un cambio de jornada agredieron un panal de abejas ubicado cerca de la entrada del colegio, lanzándole objetos, lo cual dio como resultado que muchos estudiantes de diferentes grados, principalmente de 7° y 8° fueran picados y se debió llamar a emergencias del 123.

Figura 1

Estudiantes durante el recorrido.



Por otra parte, cuando se enseñaban las interacciones ecológicas en el grado 7°, en el área de Ciencias Naturales durante el primer periodo, hasta el año 2016 no se observaba un nivel de apropiación de estos conceptos en la medida que los estudiantes que pasaban de 6° a 7° no se les notaba un cambio en su actitud ni en su comportamiento frente al respeto y empatía por los seres vivos de la institución educativa.



Cuando se realizaban evaluaciones escritas muy pocos estudiantes obtenían por lo menos un desempeño básico y los que lo lograban, presentaban respuestas memorizadas que correspondían a un aprendizaje mecánico y que, posteriormente, serían olvidadas.

Lo anterior, constituía una problemática en relación a los procesos de enseñanza en la medida que correspondían a estrategias tradicionales que no favorecían un rol más activo del estudiante y no se posibilitaba un intercambio de significados entre los estudiantes, los materiales educativos y el docente. Asimismo, los recursos didácticos utilizados eran pocos y el libro de texto y el tablero jugaban un papel central en el proceso de enseñanza lo cual absolutizaban el conocimiento, obstaculizando el cuestionamiento del estudiante e impidiendo que asumiera una postura crítica frente al conocimiento y frente a su proceso de aprendizaje.

Figura 2 *Estudiantes durante el recorrido.*



Las clases relacionadas con la enseñanza de las interacciones ecológicas eran magistrales, se limitaban a un dictado del tema, lo cual conllevaba a que el estudiante tuviera que memorizar lo que escribía en su cuaderno o consultaba en otras fuentes.

Antes de iniciar el proceso de enseñanza de las interacciones ecológicas no se realizaba un diagnóstico para determinar y activar los conocimientos previos de los estudiantes, lo cual es muy importante, porque de acuerdo con diversos autores como Moreira (2010) los humanos aprendemos a partir de lo que ya sabemos: la experiencia previa, las definiciones previas, los significados que los estudiantes han construido a lo largo de sus vidas, son la variable más importante que se debe considerar si pretende lograr un aprendizaje significativo en lugar de uno mecánico.



Esta estrategia de enseñanza se aplicó con los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa Barrio Santa Margarita, mediante un recorrido por sus zonas verdes para identificar las interacciones ecológicas que allí se presentan. Como producto de la estrategia, los estudiantes construyeron en equipos de trabajo con roles predefinidos y una guía, un video tipo documental. Esta es quizá la fase que más disfrutaron los estudiantes, porque implica un cambio de ambiente y entran en contacto con la naturaleza.

La pregunta central que se propuso fue: ¿Qué tipo de relaciones ecológicas se presentan entre los organismos de las diferentes zonas de la IEBSM? Esta pregunta es de gran importancia en la medida que puede movilizar los procesos de pensamiento de los estudiantes hacia la indagación. De acuerdo con Moreira (2010), en su segundo principio, o de la interacción social o del conocimiento, propone propiciar una interacción social entre el profesor y sus estudiantes, influida más por las preguntas que por las respuestas. Dado que cuando un estudiante formula preguntas relevantes, está utilizando sus saberes previos de forma no arbitraria ni literal, evidenciando en él un Aprendizaje Significativo Crítico (ASC) (Moreira, 2010).

Figura 3 *Estudiantes durante el recorrido.*



El objetivo consiste en sensibilizar a los estudiantes frente al respeto por el ambiente, mediante una estrategia de enseñanza fundamentada en la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico (TASC), de Moreira (2010) y secuenciada según el Ciclo Didáctico propuesto por Jorba y Sanmartí (1996).

Durante el primer periodo del grado séptimo, se lleva a cabo el proceso de enseñanza de las interacciones ecológicas, inicialmente se realiza un diagnóstico mediante un conversatorio sobre cómo creen que se relacionan los seres vivos, cuáles interacciones ecológicas conocen, cuál es su importancia para el equilibrio de los ecosistemas. En este caso los estudiantes hacen referencia, principalmente, a la depredación, pero en muy pocas ocasiones reconoce su importancia para el equilibrio de los ecosistemas.

Posteriormente, se realiza una fase de introducción de los modelos explicativos mediante una presentación en Power Point que contiene videos e imágenes sobre el tema, luego para lograr la estructuración de los conocimientos, los estudiantes se organizan en equipos para realizar una lectura y conversatorio del tema, después construyen un mapa mental y en la fase de aplicación se realiza un recorrido por las zonas verdes del colegio, allí los estudiantes deben identificar cada tipo de interacción, registrar en cada tabla los organismos que participan, describir cómo se da la interacción entre ellos, la importancia que tiene para el ecosistema y luego deben grabarla para construir un video documental.

Para ello se construyó una guía de trabajo que contiene todas las indicaciones para el desarrollo de la actividad, la tabla de registro y algunos interrogantes que los estudiantes deben responder para movilizar su pensamiento y desarrollar la actividad exitosamente. Luego los estudiantes comparten sus producciones.



Figura 4

Fragmentos de la guía, interrogantes y la tabla diligenciada por los estudiantes.

Pregunta: ¿Qué tipo de relaciones ecológicas se presentan entre los organismos de las diferentes zonas de la IEBSM?

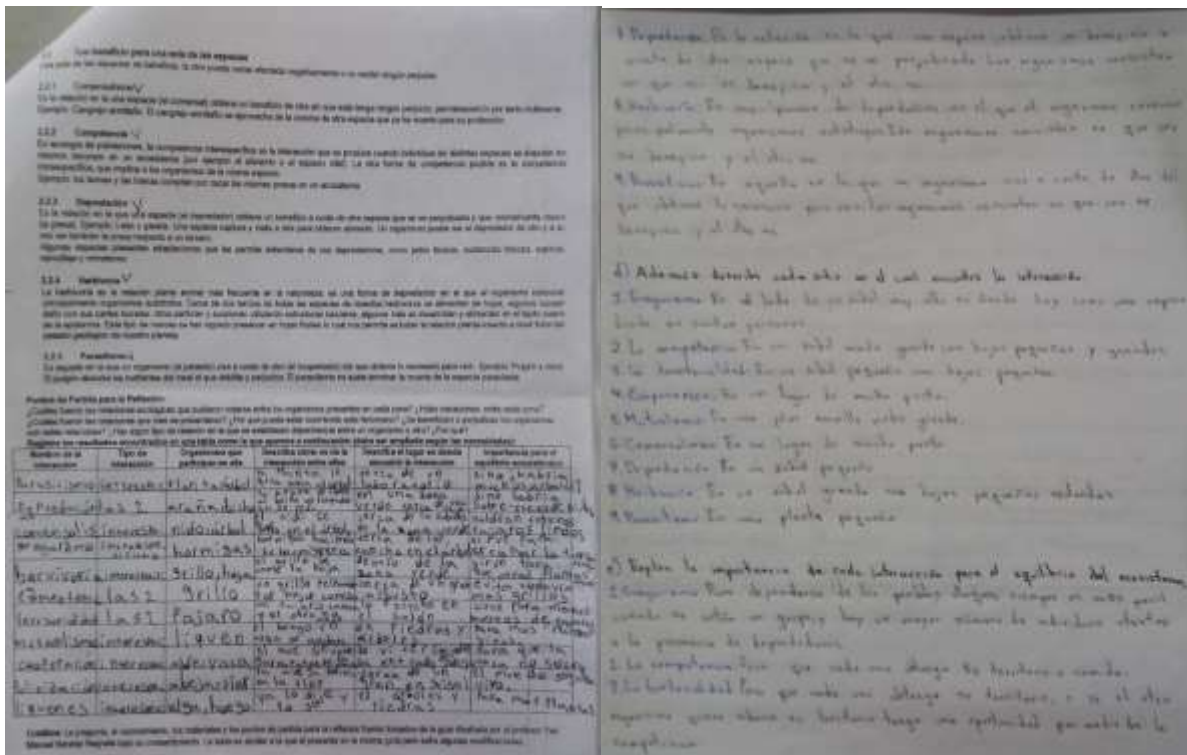
Razonamiento: Todos los seres vivos necesitan obtener materia y energía del medio; por esta razón se ven obligados a interactuar con otros organismos en diferentes tipos de relaciones que pueden ser benéficas o perjudiciales. A cualquier tipo de interacción entre dos organismos en los ecosistemas se les denomina **relación ecológica**. Esta situación se presenta también en los distintos espacios que encontramos en IEBSM, cada uno de ellos con características particulares que causa que tengan organismos adaptados a estas. Entonces, ¿qué tipo de relaciones ecológica se establecen entre los organismos de cada zona? ¿Varían estas en las zonas o son iguales para todas? ¿Entre qué tipo de organismo se presentan?

Desarrollo de la actividad

1. Leer el texto completo sobre las interacciones.
2. Subrayar las palabras desconocidas y buscar su significado en el diccionario o un medio disponible.
3. Realizar un mapa mental en el que reúnas cada tipo de interacción y ejemplos en tu cotidianidad. Debe incluir dibujos coloreados
4. Realizar un recorrido por las zonas verdes de la Institución Educativa e identificar, escribir, firmar (con la ayuda de un celular o Tablet) y **a)**, explicar ejemplos de cada tipo de interacción. **b)**. Decir brevemente en qué lugar del colegio la encontraron, **c)**. en qué consiste y las especies de los organismos involucrados. **d)**. Además describe cada sitio en el cual encontró la interacción. **e)**. Explica la importancia de cada interacción para el equilibrio del ecosistema.
5. El docente le asignará a cada equipo una interacción para ser socializada con el video en el aula.

Puntos de Partida para la Reflexión:

¿Cuáles fueron las relaciones ecológicas que pudieron notarse entre los organismos presentes en cada zona? ¿Hubo variaciones entre cada zona? ¿Cuáles fueron las relaciones que más se presentaron? ¿Por qué puede estar ocurriendo este fenómeno? ¿Se benefician o perjudican los organismos con estas relaciones? ¿Hay algún tipo de relación en la que se establecen dependencia entre un organismo y otro? ¿Por qué?



El recorrido inicia en la sombra de un árbol “casco de vaca”, en el cual se logran identificar varias interacciones: un hormiguero en el que ocurre gregarismo, un musgo con el que se presenta el comensalismo, un líquen en el que hay mutualismo, una araña que se alimenta de un insecto es un caso de depredación. De esta manera, avanza por cada uno de los ecosistemas del colegio y se escuchan voces de asombro a medida que los estudiantes reconocen más interacciones y comienzan a respetar a los organismos que participan.

Figura 5 *Estudiantes durante el recorrido.*



Los estudiantes participan activamente durante el recorrido y durante la edición de los videos documentales sobre las interacciones ecológicas. Ellos también hacen parte de ese proceso de divulgación durante las clases y en la feria organizada por el proyecto productivo en el cual participan los estudiantes, los docentes, padres de familia, algunos egresados y otros miembros de la comunidad educativa.

Figura 6

Fragmentos de algunas tablas construidas por los estudiantes.

Comensalismo	Interspecifico	El organismo A depende del organismo B.	El organismo A se beneficia y el organismo B no es afectado.	En un árbol grande que se beneficia por tener un pequeño que se beneficia.	El pequeño se beneficia.
La competencia	Intraespecifico	Por comida, agua y espacio.	Por territorio o comida.	En un árbol grande que se beneficia por tener un pequeño que se beneficia.	El pequeño se beneficia.
La mutualidad	Intraespecifico	Un organismo se beneficia del otro.	Por territorio.	En un árbol grande que se beneficia por tener un pequeño que se beneficia.	El pequeño se beneficia.
Comensalismo	Intraespecifico	Una especie se beneficia del otro.	Cuando una especie se beneficia y la otra no.	En un árbol grande que se beneficia por tener un pequeño que se beneficia.	El pequeño se beneficia.
Parasitismo	Intraespecifico	Una especie se beneficia del otro.	Cuando una especie se beneficia y la otra no.	En un árbol grande que se beneficia por tener un pequeño que se beneficia.	El pequeño se beneficia.
Dependencia	Intraespecifico	Una especie se beneficia del otro.	Cuando una especie se beneficia y la otra no.	En un árbol grande que se beneficia por tener un pequeño que se beneficia.	El pequeño se beneficia.
Mutualismo	Intraespecifico	Una especie se beneficia del otro.	Cuando una especie se beneficia y la otra no.	En un árbol grande que se beneficia por tener un pequeño que se beneficia.	El pequeño se beneficia.



XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

"Aproximaciones a las problemáticas y necesidades de la región"

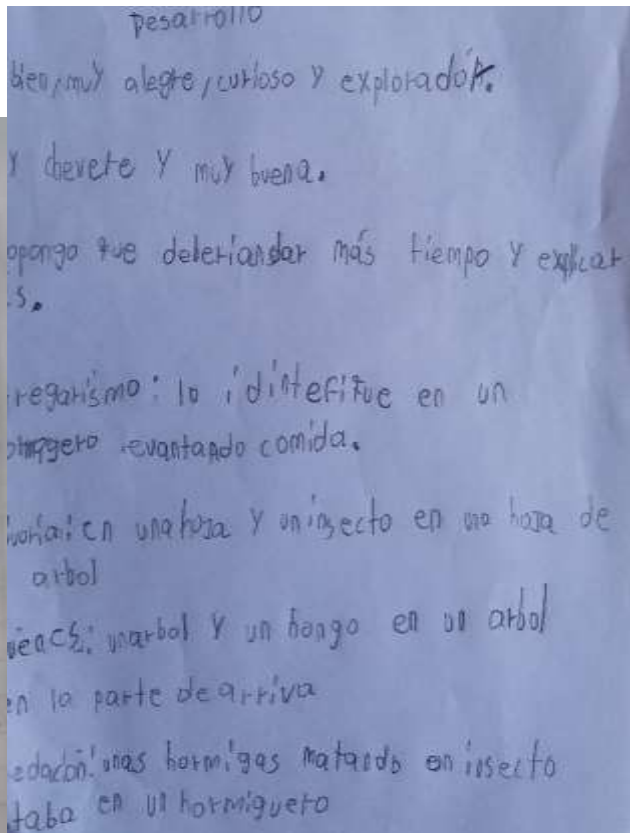
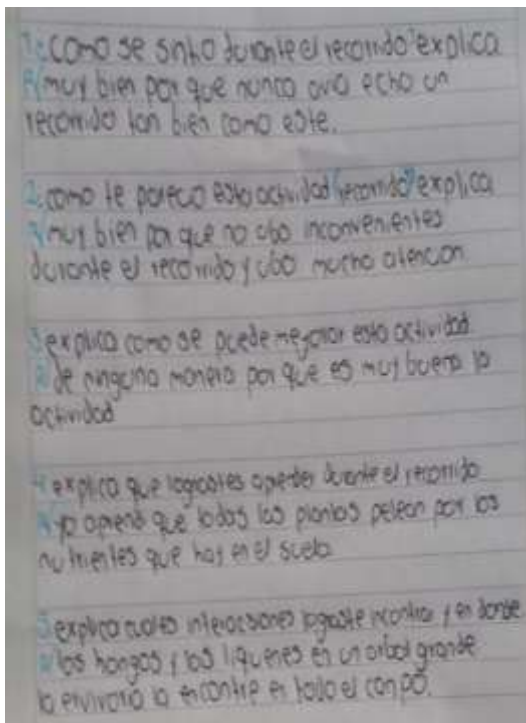
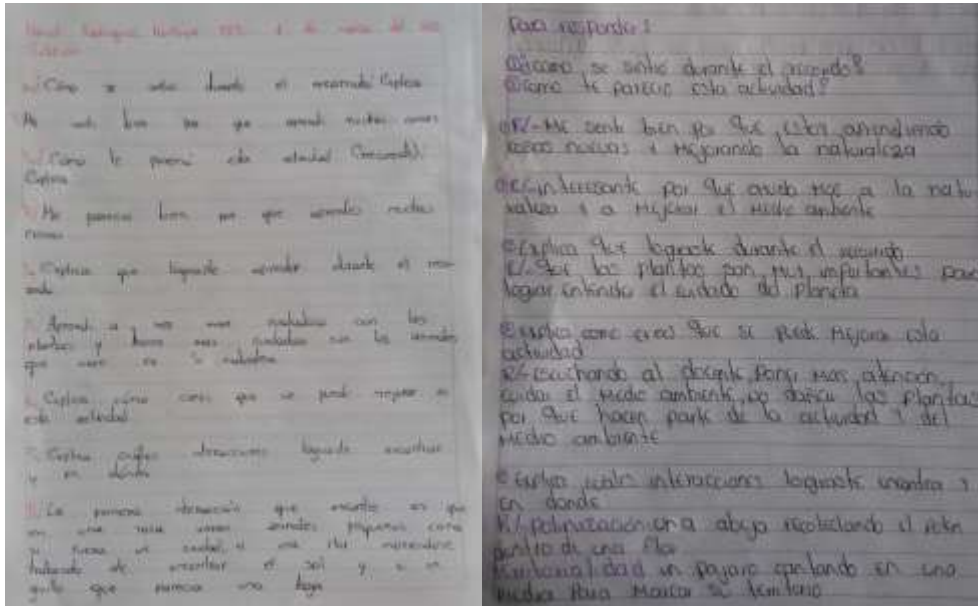
Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2022; Número Extraordinario. pp 2491-2505. ISSN 2619-3531. Memorias XI Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. 27 y 28 de octubre 2022. Modalidad virtual.

NOMBRE DE INTERACCION	TIPO DE INTERACCION	ORGANISMOS QUE PARTICIPAN	COMO SE DA LA INTERACCION ENTRE ELLOS?	DESCRIBA EL LUGAR DE LA INTERACCION	IMPOTANCIA PARA EL EQUILIBRIO ECOSISTEMATICO.
INTERDEPENDENCIA	MUTUALISMO	Abejas, Aves y plantas y Nictélagos y flores	Las abejas recolectan el néctar de una flor (abeja) y al hacerlo transportan el polen al otro flor para dar lugar a la vida.	Estadías	Por medio de las abejas que transportan el polen de una flor a otra para dar lugar a pollines, reproducen sus semillas y producen los frutos que son sus alimentos esenciales.
INTERDEPENDENCIA	DEPREDAION	Zanujos y ranas	Los zanujos se alimentan de las ranas y las ranas se alimentan de los zanujos.	Estadías del colegio y alrededores de la escuela donde vive.	Las zanujos despiden un olor fuerte que las ranas captan, así como la rana de zanujos y los zanujos de ranas para alimentarse.
INTERDEPENDENCIA	REGISTRISMO	Perro y jirafa	El perro se alimenta que cuando él mira desde arriba los perros.	Alrededor la escuela	Los perros los miran desde arriba cuando ellos están cerca del perro y ellos miran que los perros miran desde arriba.
INTERDEPENDENCIA	COMPASALISMO	El gusano y animal muertos	El gusano se alimenta de carne en descomposición y descomponen los animales para alimentarse.	Montañas	Los gusanos se alimentan de la carne que se descompone en el suelo para poder usar los nutrientes que los gusanos de la naturaleza se alimentan.
INTERDEPENDENCIA	COOPERACION	Pajaritos y vacas (en las vacas)	Los pajaritos se alimentan de la leche de las vacas y las vacas se alimentan de los pajaritos.	Alrededor al lado del colegio	Los pajaritos se alimentan de la leche que les dan las vacas y las vacas se alimentan de los pajaritos que les dan la leche.
INTERDEPENDENCIA	MUTUALISMO	Lombrias	Las lombras se alimentan de los restos de las plantas y animales que se descomponen en el suelo y ellas se descomponen para dar lugar a la vida.	Alrededor de las quejas y donde hay lombrías	Las lombras se alimentan de los restos de las plantas y animales que se descomponen en el suelo y ellas se descomponen para dar lugar a la vida.
INTERDEPENDENCIA	TERRESTRALIDAD	Gato pardo y roedores	Los gatos se alimentan de los roedores y los roedores se alimentan de los gatos.	Cerca de la escuela	Los gatos se alimentan de los roedores que se alimentan de los gatos y los roedores se alimentan de los gatos.
INTERDEPENDENCIA	MUTUALISMO	Ardillas	Las ardillas se alimentan de las semillas de las plantas y las plantas se alimentan de las ardillas.	Cerca de la escuela	Las ardillas se alimentan de las semillas de las plantas y las plantas se alimentan de las ardillas.
INTERDEPENDENCIA	DEPREDAION	Águila	Las águilas se alimentan de los animales que se descomponen en el suelo y ellas se descomponen para dar lugar a la vida.	Alrededor al lado de la cancha del colegio	Las águilas se alimentan de los animales que se descomponen en el suelo y ellas se descomponen para dar lugar a la vida.
INTERDEPENDENCIA	MUTUALISMO	Humos y plantas	Las plantas se alimentan de los nutrientes que las abejas transportan y las abejas se alimentan de las plantas.	Alrededor de la escuela y alrededores	Las plantas se alimentan de los nutrientes que las abejas transportan y las abejas se alimentan de las plantas.

Lo anterior, es fundamental, porque la Institución Educativa a través de esta experiencia se constituye en un centro de apropiación de los saberes ambientales, específicamente, los relacionados con las interacciones ecológicas en tanto se tiene la creencia que al aprender estos conceptos en contexto, se logra comprender que todas las interacciones son fundamentales para el mantenimiento del equilibrio en los ecosistemas, en tanto constituyen los niveles y eslabones tróficos de las cadenas, las redes y las pirámides tróficas mediante los cuales fluye y circula la energía y los nutrientes de los ecosistemas. Asimismo, un depredador es el controlador biológico de sus presas para que sus poblaciones se mantengan reguladas. El proceso de polinización, que es un caso de mutualismo, es vital para la reproducción de las plantas y la existencia de alimento para muchas especies. Esto se concluye gracias a las expresiones orales de los estudiantes durante el recorrido, por ejemplo, cuando afirman “*profe si desaparece esta araña del ecosistema, los insectos de los que ella se alimentan van a aumentar y las hojas de las plantas se verán más perjudicadas por herbivoría...*” o en las escritas que se muestran en la figura 7.



Figura 7 Algunas expresiones de los estudiantes.



Esta experiencia ha impactado positivamente en la conservación de los ecosistemas, en la medida que los estudiantes al reconocer el territorio e identificar en él las interacciones ecológicas que se presentan entre los organismos vivos, comprenden mejor su importancia, las valoran y las protegen.

Asimismo, esta experiencia contribuye al fortalecimiento de mecanismos, acciones y/o estrategias de educación ambiental en el territorio, porque cuando el estudiante puede identificar las interacciones en su contexto las comprende mejor, puesto que se diversifican los materiales educativos, las estrategias de enseñanza, se posibilita un intercambio de significados entre el estudiante, sus compañeros y los elementos anteriores, por lo que se propicia un Aprendizaje Significativo Crítico y puede compartir sus conocimiento en su comunidad, lo cual favorece que se respete la biodiversidad presente.

Consecuentemente con lo anterior, en algunos casos se observaba que algunos estudiantes del grado 6° y 7° (los menores de la sede) cazaban, mataban o jugaban con algunos animales y/o plantas del colegio. Cuando ellos tienen la oportunidad de cursar ciencias naturales en 7° y realizamos esta experiencia se nota un cambio de actitud frente a los ecosistemas y los organismos vivos. Esto se constituye en un aporte a la mitigación de un conflicto ambiental.

Figura 8 *Estudiantes durante el recorrido.*

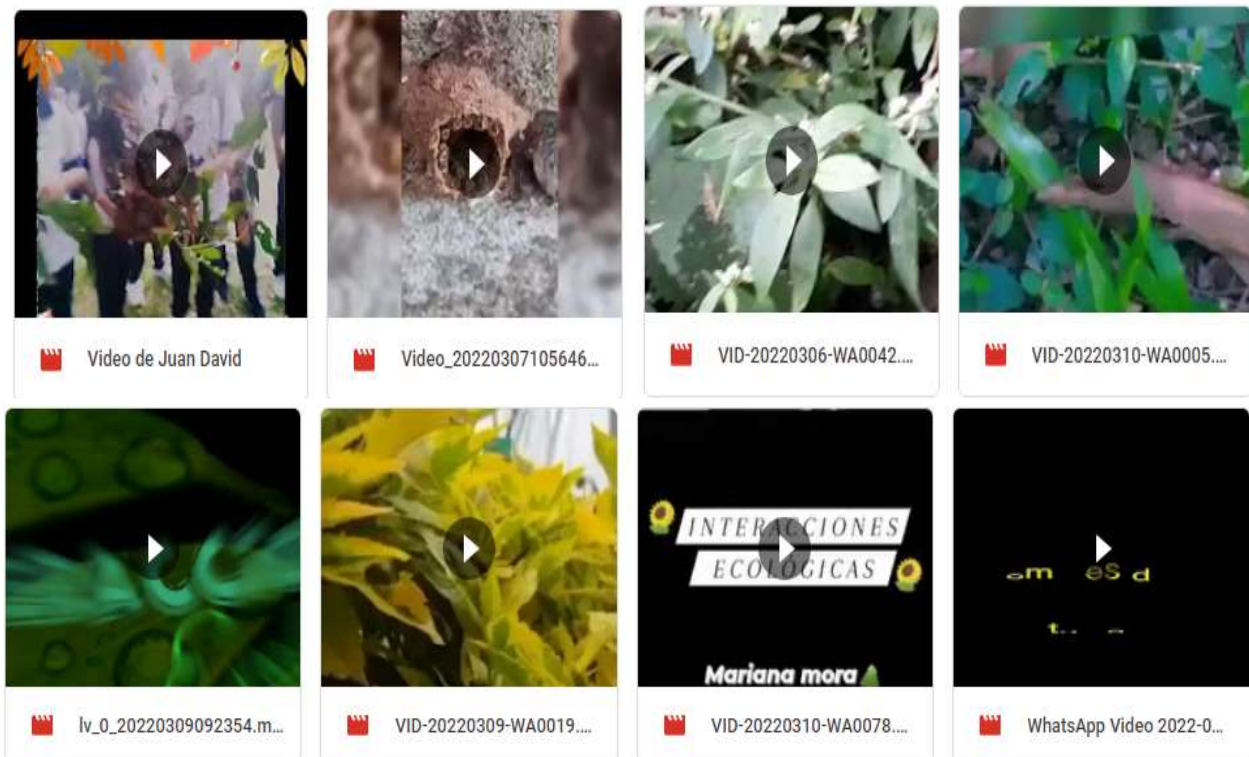


De hecho, se tendrá que realizar una intervención extraordinaria, ya que el 3 de mayo de este año algunos estudiantes del colegio fueron atacados por abejas, porque estudiantes del grado 6° les estaban lanzando cosas. Mediante esta experiencia, los estudiantes del grado 6° podrían reconocer la importancia de las abejas como organismos polinizadores y la importancia del proceso de polinización que ellos realizan para garantizar la seguridad alimentaria.

Debido a la realización de esta experiencia, los estudiantes han manifestado cada vez más un interés por comprender mejor problemáticas ambientales relacionadas con diversos aspectos y se esmeran por participar en campañas de reciclaje, herbario institucional, llenado de botellas, entre otras actividades que realizamos en el colegio. Lo anterior, puede traducirse en una contribución en el relacionamiento y empoderamiento de la comunidad en temas ambientales.

Adicionalmente, esta iniciativa contribuye al mejoramiento de la calidad de vida y sostenibilidad de la comunidad, porque cuando los estudiantes comprenden la importancia de todos los organismos vivos para el equilibrio de los ecosistemas, los protegen y los respetan lo cual evita el deterioro de sus ecosistemas y comprenden su funcionamiento lo que les posibilita la prevención de riesgos asociados al cambio climático y otros relacionados con las amenazas a la biodiversidad.

Figura 9 Algunos videos construidos por los estudiantes.





VID-20220317-WA0012...



lv_0_20220309092354.m...



VID-20220309-WA0015...



WhatsApp Video 2022-0...

Referencias

Audesirk, T., Audesirk, G. & Byer, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9º Edición). Pearson Educación de México, S.A de C.V. ISBN: 978-607-32-1526-8.

Cobo, C. (2010) ¿Y si las nuevas tecnologías no fueran la respuesta? En A. Pisticelli, I. Adaima y I. Binder (Comp). El proyecto facebook y la posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje (p 131 – 145), Barcelona: editorial Ariel, S. A.

Curtis, H. & Schnek, A. (2008). *Biología*. (9º Edición). Editorial Médica Panamericana. ISBN: 978-950-06-0334-8

Jorba, J. y Sanmartí, N. (1996). Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua. Propuesta didáctica para las áreas de ciencias de la naturaleza y las matemáticas. Barcelona: Ministerio de Educación y Cultura.

Kozlowski, S. W. J., & Ilgen, D. R. (2006). Enhancing the effectiveness of work groups and teams. *Psychological Science in the Public Interest, Supplement*, 7(3), 77-124. Badger, Sadler-Smith et

Moreira, M. A. (2005). Aprendizaje significativo crítico. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, (6), pp. 83-102.

Moreira, M. A. (2010). Aprendizaje significativo crítico. 2º Edición. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, (6), pp. 83-102. ISBN 85-904420-7-1.



- Rousseau, V., Aube, C., & Savoie, A. (2006). Teamwork behaviors: A review and an integration of frameworks. *Small Group Research*, 37(5), 540-570.
- Rousseau, V., Aube, C., Chiocchio, F., Boudrias, J. et Morin, E. M. (2008). Social interactions at work and psychological health: The role of leader-member exchange and work group integration. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(7), 1755-1777.
- Sanmartín, N. (2007). 10 ideas clave. Evaluar para aprender. Barcelona, España: Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L.
- Tjosvold, D., (1991). *Team Organization: An Enduring Competitive Advantage*. Chichester: Wiley.
- Torrelles, Cristina, & Coiduras, Jordi, & Isus, Sofía, & Carrera, F. Xavier, & París, Georgina, & Cela, José M. (2011). COMPETENCIA DE TRABAJO EN EQUIPO: DEFINICIÓN Y CATEGORIZACIÓN. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 15(3),329-344. [fecha de Consulta 18 de diciembre de 2021]. ISSN: 1138-414X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56722230020>

