



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Aportes del *vodcasting* en el proceso de aprendizaje de la
biología de las mariposas desde la perspectiva del aprendizaje
significativo crítico.**

Autor(es)

Claudia Milena Algarín Moreno
Ángela María Cano Ospina

Universidad de Antioquia
Facultad de Educación)
Medellín, Colombia

2019



Aportes del *vodcasting* en el proceso de aprendizaje de la biología de las mariposas desde la perspectiva del aprendizaje significativo crítico.

Claudia Milena Algarín Moreno

Ángela María Cano Ospina

Tesis o trabajo de investigación presentada (o) como requisito parcial para optar al título de:

Licenciado en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Asesores (a):

Vanessa Arias Gil - Magíster en educación en Ciencias Naturales

Línea de Investigación:

TIC para la enseñanza de las ciencias

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, Colombia

2019.

Tabla de Contenidos

	Pag.
1. Resumen.....	2
2. Planteamiento del problema.....	3
A. Justificación	
B. Pregunta de investigación	
C. Objetivos	
3. Revisión de literatura.....	8
4. Marco teórico.....	16
A. Biología de las mariposas	
B. Teoría del aprendizaje significativo crítico. Moreira	
C. Diferencia entre <i>vodcast</i> y <i>podcast</i> , perspectiva de Pacheco	
D. Articulación entre referentes	
5. Metodología.....	19
A. Enfoque de investigación	
B. Tipo de estudio	
C. Instrumentos y técnicas de recolección de información	
6. Resultados.....	37
7. Análisis y discusión.....	53
8. Conclusiones.....	72
9. Recomendaciones.....	73
10. Cronograma.....	74
11. Referencias.....	75
12. Anexos.....	80

1. Resumen

El presente trabajo se enmarca en el reconocimiento de las mariposas como organismos modelo que permiten la comprensión de múltiples nociones dentro del estudio de la Biología, y de la necesidad de que los profesores dominen dichos conceptos y se apoyen en las Tecnologías en la Información y la Comunicación (TIC) para aproximar a los estudiantes a la información de una manera novedosa y cercana a sus gustos y afinidades.

La tecnología que se retoma es el *vodcast*, la cual involucra elementos audiovisuales relacionados con temáticas específicas para la elaboración de un video de distribución en la web el cual requiere búsqueda y revisión de información, construcción de un guion, grabación, edición y distribución del contenido. Estas actividades implican el desarrollo de capacidades de indagación, argumentativas, tecnológicas y comunicativas buscadas en los procesos de enseñanza de las ciencias; y en el caso de los maestros en formación, pone en acción los saberes pedagógicos y didácticos de la mano con el saber específico.

El trabajo se fundamenta en los planteamientos de Moreira (2005, 2010) respecto al Aprendizaje Significativo Crítico, del cual se retoman algunos principios como base para valorar el aporte de la propuesta educativa esbozada en este trabajo.

Se evidencia dentro de los resultados obtenidos, un favorecimiento de principios como la selección crítica de contenidos y la negociación de significados; por otro lado, que al implementar las TIC en el aula de clase se dinamizan los contenidos y mejora la disposición para el aprendizaje, además de fomentar la búsqueda y selección de contenidos que permite la formulación constante de preguntas y la construcción colectiva de aprendizajes significativos críticos.

2. Planteamiento del problema

La Institución Educativa Escuela Normal Superior de Medellín es una institución de carácter oficial, ubicada en el barrio Villahermosa perteneciente a la comuna 8 de la ciudad de Medellín (Antioquia). Es fundada en 1851 bajo el nombre de “Escuela Normal de Institutores”, actualmente es reconocida como “Institución Emblemática de Medellín” por la Alianza Medellín – Antioquia y cuenta con certificación del Sistema de Gestión por ICONTEC; cuenta con una población de 1760 estudiantes, entre preescolar, básica primaria, media y programa de formación complementaria; 67 docentes y 4 directivos.

La Institución desde sus principios propende por la formación moral, pedagógica, cultural y social de sus estudiantes, atendiendo a la tradición heredada de una historia comprometida con la educación y la sociedad y de acuerdo con las nuevas demandas y perspectivas que le proponen los avances de la ciencia y la tecnología, por ello fundamenta su búsqueda formativa en principios de naturaleza pedagógica y humanista (PEI Institucional, 2018, p. 7).

Entre las prácticas pedagógicas que orientan el trabajo de estudiantes y docentes se encuentra el trabajo por proyectos, en el grado sexto por ejemplo, cada grupo tiene asignado un proyecto de aula diferente, entre ellos uno denominado “*Mi escuela, un Jardín para las mariposas*”; la participación en dichos proyectos ha permitido que los estudiantes se involucren en actividades como siembra de plantas hospederas y nectaríferas, demarcación de zonas donde están las plantas, riego y limpieza; además de desarrollar habilidades como la argumentación, la observación, la búsqueda de información, la toma sistemática de datos, entre otras. La Institución Educativa opta por este tipo de metodología con el objetivo de contribuir a la formación de

actitudes científicas en los estudiantes, pues es un proceso de estructuración para el cuidado y preservación del entorno, orientando los procesos con los estudiantes hacia el cuidado del medio ambiente y hacia el pensamiento crítico de cómo está constituida la naturaleza (PEI Institucional, 2018, p.7).

En el desarrollo de estos proyectos, también se ha contemplado la vinculación de la tecnología en los diferentes procesos, especialmente en el uso de las cámaras fotográficas de sus celulares, para registrar datos y hacer seguimiento de los cambios en el jardín; no obstante, este proceso no llega a tal fin dado que la información una vez guardada en el dispositivo no es organizada, ni analizada con algún fin educativo. Según Fernández (2010), “el impacto del uso de estas herramientas está en los contenidos curriculares, ya que permiten presentar la información de una manera muy distinta a como lo hacían los tradicionales libros y vídeos (sustituye a antiguos recursos). Para empezar, se trata de contenidos más dinámicos con una característica distintiva fundamental: la interactividad.” (p. 1); es por esto que, si bien se reconocen las TIC como instrumentos viables en el uso dentro de las aulas y que serían de gran ayuda en la recolección y síntesis de los datos necesarios para continuar con los proyectos en desarrollo, es claro que se requiere la mediación pedagógica del profesor para lograr un impacto en el aprendizaje de los estudiantes en cualquier área del conocimiento y especialmente en el trabajo por proyectos.

Toledo (2013) propone que, “el conocimiento y reconocimiento de las mariposas, así como el de las plantas que necesitan para vivir, en un espacio como el aula de clase y luego en espacios más abiertos como criaderos o jardines, posibilita ampliar visiones de la realidad y de la naturaleza”, acorde con los planteamientos de este autor, podría decirse que la iniciativa del jardín de mariposas permite a los estudiantes desarrollar un pensamiento científico el cual aporta: mejoras en su capacidad de razonamiento, capacidad para resolver problemas, construcción del propio

aprendizaje, capacidad deductiva y fortalece la relación con el entorno físico (El Astrolabio, 2013).

Cabe resaltar que este tipo de proyectos está acompañando lo sugerido por los Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales que son ofrecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2018), lo cual expresa que, “en el grado (6º) se debe llegar mínimo hasta el sexto subnivel de complejidad en los “Procesos de pensamiento y acción”. En otras palabras, los estudiantes deben ser capaces de construir teorías acerca de los procesos físicos, químicos y biológicos. Las leyes que hacen parte de estas teorías deben ser expresadas cualitativamente. Las predicciones y el control que gracias a las teorías se puede ejercer sobre los procesos serán, en consecuencia, también cualitativos. “Debe hacerse especial énfasis en la crítica de las teorías en función de la predicción y el control que permiten”; es decir, los estudiantes están en capacidad de investigar y formular sus propias preguntas desde esquemas explicativos que den cuenta de las relaciones formuladas entre los fenómenos observados y sus causas, pues están en la capacidad de comprender los ciclos de vida de personas, animales y plantas. La reproducción y la herencia. Relaciones entre diversas especies animales, vegetales y organismos inferiores: cadenas y redes alimentarias. Relaciones de la especie humana con las demás especies vivas y con los seres no vivos. La contaminación y las amenazas contra la vida en el planeta tierra. (pp. 80-81)

Además, la realización de este tipo de proyectos se enmarca en las nuevas políticas públicas de educación a nivel nacional, y especialmente responde a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) en ciencias naturales, donde se pretende “comprender la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas” por lo tanto, en relación con el proyecto de las mariposas llevado a cabo por los estudiantes, se puede decir que,

a partir de la recolección de datos y observación de estos insectos los estudiantes han aprendido acerca de su ciclo de vida y parte de su biología. No obstante, y a pesar de las diferentes actividades en las que los estudiantes participan, se evidencian algunas dificultades en la conceptualización de la biología de las mariposas, su espacio en un nicho y su importancia ecológica. Además de muy poca aplicación de los conocimientos involucrados en el proyecto de aula en la comprensión del mundo que los rodea y la toma de decisiones sobre la conservación de este tipo de seres vivos. Sin embargo, el desconocimiento del valor ecológico de las mariposas, así como de muchos aspectos de su biología, no son exclusivas de los estudiantes de grado sexto de esta institución, y más bien, parece ser recurrentes en un gran porcentaje de la población, incluso en los jóvenes que deciden formarse como maestros en el área de ciencias naturales.

Teniendo en cuenta lo anterior se resalta la importancia que tiene el conocimiento de organismos como los insectos y especialmente de las mariposas, pues actualmente la desaparición de especies y las catastróficas consecuencias de este fenómeno para los humanos son incalculables, una prueba de dicha desaparición son los estudios a largo plazo realizados por especialistas un ejemplo de estos es “La comunidad de mariposas cambia durante dos siglos” (Habel et al. 2016) en el que se evidencia el impacto de las actividades humanas sobre la población de mariposas y polillas en la zona del sudeste alemán desde 1840 hasta 2013 mostrando una reducción de aproximadamente el 40% de las especies, el año 1840 cuenta con 117 especies registradas y el años 2013 con 71 especies, por lo tanto es consecuente que dicho conocimiento derive en una toma de conciencia acerca de la conservación tanto de los individuos como de los posibles ecosistemas que se tengan en común desde los primeros años escolares, especialmente por parte de los estudiantes de Licenciatura en educación básica en Ciencias Naturales, dado que son ellos quienes en un futuro cercano deberán liderar iniciativas como el trabajo por proyectos y en este sentido, es

pertinente que se fortalezcan sus conocimientos disciplinares, de la mano de los conocimientos pedagógicos y de las didácticas específicas. Además, dentro de esta investigación se reconoce que las transformaciones que se puedan dar en la educación básica y media sobre este tema y a partir del uso de las tecnologías estará ligado a la formación de los maestros en estos componentes.

En coherencia con este planteamiento se formula la siguiente pregunta: **¿Cuál es el aporte del *vodcasting* en el proceso de aprendizaje de la biología de las mariposas en un grupo de maestros de ciencias en formación?**

Nuestra pregunta tiene como fundamentación el interés en hallar desde la investigación educativa luces que nos permitan entender cómo afecta la relación con el entorno, la comprensión de conceptos más complejos dentro del área de ciencias naturales y la capacidad tanto de debate como de socialización, los vacíos conceptuales mencionados anteriormente y que están presentes en los estudiantes respecto al tema de la biología de las mariposas y sus posibles relaciones con las temáticas abordadas desde el currículo escolar, dado que la enseñanza de los temas correspondientes a este, suele ser plana y poco ilustrada pretendiendo la transmisión de conceptos poco articulados a la vida cotidiana y difícilmente asimilados por los estudiantes, es por esto que se pretende dinamizarlos por medio del uso de TIC, especialmente el *vodcasting* cuya construcción implica la consulta metódica, la selección de información, la elaboración de un guion coherente y el uso de diferentes herramientas tecnológicas que permitan obtener un video como producto final.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Valorar el aporte del *vodcasting* en el proceso de aprendizaje de la biología de las mariposas, en maestros en formación en el área de ciencias naturales.

Objetivos específicos:

- Establecer un diagnóstico sobre el estado de la investigación respecto al uso del *vodcast/podcast* en la enseñanza de las ciencias.
- Relacionar los principios de la TASC con las características del *vodcasting* como punto de partida para la comprensión de sus aportes al aprendizaje.
- Definir los elementos didácticos de una propuesta de enseñanza con base en los planteamientos del Aprendizaje Significativo Crítico y las características tecnológicas del *vodcast*.

3. Revisión de literatura.

Se consideró pertinente incluir dentro de la revisión de literatura artículos que cumplan con los siguientes criterios de delimitación:

- Revistas de categoría **C** (nacionales), pertenecientes a Publindex de Colciencias, sistema de indexación nacional para revistas académicas, entre las cuales se seleccionaron aquellas enfocadas en las áreas de educación; educación y tecnología y, educación en ciencias.
- Revistas internacionales que de acuerdo con el portal *Scimago Journal and country rank* de Scopus, pertenecieran a las categorías **Q3** y **Q4**, enfocadas en las áreas de educación; educación y tecnología y educación en ciencias.

Dentro de las anteriores publicaciones consideramos pertinente realizar la revisión dentro del lapso de 10 años como límite de tiempo (2007 - 2017) con el fin de abarcar las publicaciones más relevantes y actualizadas.

Para las publicaciones obtenidas, se tiene en cuenta que las revistas a analizar se enfocan en los niveles educativos hasta el universitario, es decir, primaria, secundaria, media y superior.

La revisión se realiza a partir de ecuaciones de búsqueda como:

- TIC **AND** Biología de insectos.
- *Podcast/Vodcast* **AND** Educación.
- Biología de insectos **AND** Formación de maestros en ciencias.

Por medio de estas se abarca la temática que orienta esta investigación, además se toman en cuenta las siguientes palabras clave:

- Enseñanza.
- Biología de las mariposas.
- Formación de maestros.
- Herramienta tecnológica.
- TIC.
- *Podcast / Vodcast*.

Los anteriores criterios de búsqueda permiten valorar la problemática anteriormente mencionada, a través de los diversos artículos que dan cuenta sobre las dificultades e importancia que presenta el tema en cuestión convirtiéndose en herramientas que permitan referenciar y definir el problema a investigar, la viabilidad de su investigación, su pertinencia y actualidad.

Se realiza una revisión del portal Scimago que incluye revistas e indicadores científicos a partir de la información contenida en Scopus, para el contexto Latinoamericano dentro del área ciencias sociales y la categoría educación, la cual arroja un total de 33 títulos de revistas, ubicadas en los cuartiles Q3 y Q4, se procede a seleccionar aquellos títulos que tuviesen mayor relación con

nuestros criterios de búsqueda. Se revisan un total de 1296 artículos de los cuales se seleccionan 10.

Tabla #1: Artículos revisados contexto latinoamericano.

Revista	País	Artículo	Autor	Año
Estudios pedagógicos	Chile	Reflexiones y definiciones desde la teoría biológica del conocimiento: aprendizaje y competencia en la universidad actual.	Ruíz, G.	2008
	Chile	Concepciones del profesor sobre el uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) asociadas a procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula escolar.	Arancibia, M.; Paz, C.; Contreras, P.	2010
	Chile	La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia.	Cofré, H.; Camacho, J.; Galaz, A.; Jiménez, J.; Santibañez, D.; Vergara, C.	2010
	Chile	Transformaciones en las Concepciones de los Docentes de Educación Secundaria acerca de la Web 2.0 y su uso en los procesos de enseñanza.	Chiappe, A.; Mesa, N.; Alvarez, C.	2013
	Chile	Aprendizaje y TIC: Innovaciones Didácticas para transformar contextos educativos.	Contreras, P.; Arancibia, M.	2013
	Chile	Análisis de la disposición pedagógica de los futuros profesores para usar las TIC.	Garrido, J.; Contreras, D.; Miranda, C.	2013
	Chile	Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales. Nuevas aproximaciones y desafíos.	Busquets, T.; Silva, M.; Larrosa, P.	2016
	Chile	La promoción de experiencias de innovación educativa en TIC en los	Said, E.; Valencia, J.; Gonzalez, E.	2017

		centros escolares. Caso región Caribe colombiana.		
	Cuba - Catalunya	- Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva.	Avello, R.; Duart, J.	2016
Cadernos CEDES	Brasil	Laboratório on-line de aprendizagem: uma experiênci de aprendizagem colaborativa por meio do ambiente virtual de aprendizagem eurek@kids.	Lupi3n, P.	2007
Cadernos de Pesquisa	Brasil	Inovaç3o em educaç3o ambiental na cidade e na floresta: o caso oela.	Ghanem, E.	2013
	Brasil	Ciênci-a-tecnologia-sociedade-ambiente nos documentos curriculares portugueses de ciênci-as.	Borges, I.; Pires, D.; Delgado, J.	2017

Dentro de los artículos mencionados anteriormente se observa que coinciden al señalar un amplio reconocimiento del uso de las TIC como herramientas eficientes e innovadoras en el campo educativo, especialmente en el área de las ciencias naturales, experiencias dadas en Brasil donde se presentan las TIC como el puente entre el aislamiento de comunidades y la educación, entendiendo este no solo como la distancia entre el individuo y la escuela; también implica situaciones diversas personales como por ejemplo las hospitalizaciones; en casos tan precisos las TIC permiten al individuo acercarse no a la escuela, pero, si a los procesos formativos y educativos, logrando así la construcción de diversos aprendizajes significativos críticos que involucra también aspectos sociales y culturales (Ghanem, 2013; Borges et al, 2017).

En contraposición también son mencionados algunos inconvenientes presentados, según afirma Contreras (2013) “uno de los problemas más desafiantes para los sistemas educativos es institucionalizar en los colegios una cultura de innovación y cambio constante. La sostenibilidad de la innovación resulta parcial o anecdótica y, por ello, cuesta revelar avances sustantivos en los

aprendizajes. No existen recetas mágicas para resolver esto, pero sin duda que cualquier iniciativa que se proponga debe considerar un trabajo conjunto de todos los actores del proceso educativo e implementaciones prácticas en los contextos reales de ejercicio docente” (p. 6). Sin embargo, se considera que la implementación de las TIC en el aula de clase debe tomarse como un proceso desde la formación de futuros maestros al brindarles herramientas que propendan por el uso de las TIC en su ejercicio docente. En pocas palabras el docente en formación debe percibir este periodo como un facilitador que le permita construir repertorios prácticos e innovadores para una enseñanza para el aprendizaje (Garrido, 2013) enfocada hacia alumnos que tienen contacto con las tecnologías desde más temprana edad.

Tabla #2: Artículos revisados contexto colombiano.

Revista	Artículo	Autor/es	Año
Educación humanismo	y Cambios en la práctica pedagógica de los docentes para el logro de aprendizajes efectivos.	Santillan, F.	2010
	El pensamiento crítico, los talentos excepcionales y las TIC en la educación.	Castro, E.; Mendez, Z.; Ripoll, M.; Robles, C.	2009
Magis	Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC.	Valdez, A.; Arreola, C.; Angulo, J.; Carlos, E.; García, R.	2010
Paideia surcolombiana	Las TIC en la formación inicial docente.	Salazar, S.	2015
Praxis & Saber	Las tic en escuelas rurales: realidades y proyección para la integración	Molina, L.; Mesa, F.	2018
Revista Colombiana de educación	Desarrollo de competencias metacognitivas e investigativas en docentes en formación mediante la incorporación de tecnologías	Sanabria, L.; Lopez, O.; Leal, L.	2014

	digitales: aportes a la excelencia docente.		
	Comunicación y Escuela Orientaciones para promover la incorporación, los usos y la apropiación de los medios de comunicación en las instituciones educativas.	Rueda, R.	2005
Revista Interamericana de Estudios Educativos	Herramienta didáctica para integrar las TIC en la enseñanza de las ciencias.	Gutiérrez, C.	2018
	El uso educativo de las TIC	Aparicio, O.	2018
Revista Latinoamericana de Educación	Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales.	Ruiz, F.	2007
	Uso de tecnologías en la enseñanza de las ciencias. El caso de una maestra de biología de secundaria.	Blancas, J.; Rodríguez, D.	2013 (México)

Colombia no es ajena a las problemáticas mencionadas anteriormente y que se dan en el contexto latinoamericano, a pesar de que existe un ministerio de TIC (MinTIC) desde 2009, el cual entre sus propósitos se encuentra la masificación y el uso eficiente de la infraestructura, solo hasta el periodo del 2014 al 2018 se crea el programa “Vive Digital” el cual pretende cumplir con los requisitos respecto a la calidad de la educación necesarios para que Colombia sea incluida en la OCDE; dentro de las propuestas para la mejora de la calidad en la educación se incluye la introducción de entornos educativos innovadores y efectivos lo cual se verá reflejado en los resultados de los alumnos. Dicha innovación se vale de la integración de las TIC a los colegios como apoyo a las metodologías que pretenden favorecer la integración de los niños a un mundo real y cambiante. La implementación de las TIC en las escuelas se ha convertido en un proceso inconcluso, pues no solo se requiere tener los recursos físicos, también es importante el uso y la

apropiación de las TIC por parte de los maestros para que estas puedan incluirse como mediadoras entre el conocimiento y los estudiantes.

Cabe resaltar que los procesos de enseñanza y aprendizaje especialmente los de asignaturas relacionadas con las ciencias naturales presentan problemas desde la enseñanza centrada en el docente como dador de conocimiento y un alumno pasivo cuyos aportes son netamente memorísticos y faltos de motivación. La problemática anterior es conocida desde hace tiempo y una de las posibles soluciones se centra en potencializar la capacidad de innovación y el conocimiento de las TIC en los maestros en formación, con lo cual se lograría una integración de las TIC como herramientas mediadoras de la construcción de conocimiento contextualizado, que le permita a los estudiantes comprender fenómenos que pueden ser llevados a la vida diaria, lograr que accedan al conocimiento científico desde la alfabetización científica y que se apropien de esto con el fin de que perdure a lo largo de su existencia, incluso que le permita compartirlo con los miembros de su entorno social.

Se incluyen en la revisión de literatura artículos que se constituyen en excepciones pues no cumplen con criterios de búsqueda como fecha de publicación y el contexto, pero que se consideran valiosos pues soportan el componente histórico de la implementación en Colombia de las TIC, especialmente el momento en que fueron propuestas como herramientas importantes en los espacios educativos. Respecto al contexto, si bien la revista no cumple con los criterios de delimitación geográfica, los artículos seleccionados presentan experiencias ocurridas en Colombia y en Latinoamérica, convirtiéndose en un referente importante de la perspectiva que tienen investigadores de países ajenos al nuestro acerca de la educación y sus transformaciones en nuestro contexto, además dichas experiencias se convierten en referentes de investigación representativos.

Con el fin de respaldar la anterior revisión de literatura se tienen cuenta artículos de revista basados en tesis de grado (pregrado) realizadas en Colombia y cuyo énfasis son los insectos en el aula como una estrategia de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, estos fueron encontrados al realizar una búsqueda más abierta en bases de datos académicas como *scielo* y *redalyc* ajustando en estas las ecuaciones de búsqueda y las palabras clave. Se evidencia un marcado uso de la temática de los insectos como individuos cuyas características biológicas permiten ahondar en temas relacionados con el área de las ciencias naturales, simplificándolos y ejemplificándolos; permitiéndole a los estudiantes acceder a situaciones reales, construir y complementar conceptos y saberes que les permite estructurar temáticas más amplias; la alfabetización científica propiciada por la necesidad de manejo de términos nuevos que permitan comprender la diversidad e importancia de los insectos en los ecosistemas. Según Robles-Piñeres 2013 uno de los beneficios del trabajo con insectos se hace evidente al “visualizar la ampliación de las concepciones en uno de los obstáculos en el aprendizaje de las ciencias referido a los conocimientos previos, lo cual desarrolló en los estudiantes actitudes y tendencias positivas frente a los insectos y la naturaleza, su conservación y la responsabilidad inminente con el medio ambiente.”

Tabla #3: Artículos revisados tesis de grados.

Revista	Título	Autor	Año
Bio- grafía	Insectos como instrumento para acercar a los escolares de La Vereda Los Laureles al conocimiento de su Biota (Choachí – Cundinamarca).	Bolaños, E. Oliveros, V.	2011
	Los insectos como estrategia didáctica en la enseñanza de la ecología, a través del cómic.	Robles, J	2013
	Interdisciplinarietà curricular. una propuesta trabajando con insectos en grado quinto de primaria	Gamboa, Mondol, Valbuena, E	C.; S.; 2016

4. Marco teórico.

Como elementos teóricos que sustentan la investigación se tiene: La biología de las mariposas abordada desde Toledo (2016), La teoría de aprendizaje significativo crítico de Moreira (2000, 2005, 2010) y el vodcasting, aclarando que esta herramienta es una derivación del *podcasting* el que se abordará desde la perspectiva de Pacheco (2009).

Respecto a la biología de las mariposas, nuestro enfoque será aquello relacionado a la sistemática, la diversidad de especies y sus relaciones de parentesco; siendo el proyecto “Mi escuela, un jardín para las mariposas” y los vacíos conceptuales detectados en este, el punto de partida que permite acercar a los maestros en formación al manejo de conceptos, aprendizajes y experiencias acerca de la importancia de las mariposas en el ecosistema y las múltiples relaciones que estos presentan, teniendo la posibilidad de replicarlo en el aula de clase lo que según Toledo (2016) permite el desarrollo de la curiosidad, la responsabilidad y el amor por la naturaleza.

En segundo lugar, presentamos la Teoría de Aprendizaje Significativo Crítico planteada por Moreira (2000, 2005, 2010), quien encuentra sustento para esta en la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel complementándola con la premisa de que el estudiante debe desarrollar un pensamiento que le permita desenvolverse conscientemente en la actual sociedad cambiante; haciendo énfasis en la idea de la enseñanza como actividad subversiva, orientada hacia la construcción de un pensamiento crítico desde la educación, adaptándola a las necesidades reales de la sociedad, abandonando la enseñanza de conceptos erróneos e incoherentes con los cambios buscados en el estudiantado como partícipes de sus entornos.

De esta teoría y de acuerdo con la clasificación de López (2014) se retoman los siguientes principios conceptuales/disciplinares que buscan favorecer el dominio de un campo de

conocimiento y los principios epistemológicos que se caracterizan por una visión del conocimiento científico como una invención o construcción humana en permanente evolución, resultando facilitadores y más pertinentes a la investigación, los principios retomados son:

Principio de la interacción social y del cuestionamiento. La interacción social posibilita el intercambio de significados por medio de las preguntas.

Principio del conocimiento previo. Se tiene en cuenta lo que ya se sabe, en el sentido de captar e interiorizar significados construidos socialmente y aceptados contextualmente.

Principio del conocimiento como lenguaje. Cada lenguaje, tanto en términos de su léxico como de su estructura, representa una manera singular de percibir la realidad. Prácticamente todo lo que llamamos conocimiento es lenguaje.

También se tendrán en cuenta principios pedagógicos - didácticos de manera implícita, pero que se consideran de gran importancia pues son soportes importantes para la inclusión de TIC en las aulas de clase:

Principio de la no centralización en el libro de texto. Del uso de documentos, artículos y otros materiales educativos. De la diversidad de materiales educativos. Permite admitir que el conocimiento es documentado desde diferentes fuentes de información y que cada vez es más fácil acceder a él, lo anterior sin excluir el libro de texto.

Principio de la no utilización de la pizarra, de la participación activa del alumno, de la diversidad de estrategias de enseñanza. Aquí se pretende posibilitar la participación activa del estudiante, facilitando el aprendizaje significativo crítico desde el intercambio de significados, teniendo el profesor como mediador de este proceso.

En tercer lugar, se aborda el *vodcasting* como una herramienta derivada del *podcasting* el cual ha sido abordado desde la perspectiva de Pacheco (2009) quien resalta la importancia del *podcasting* como un recurso de “bajo costo y alto valor”, que presenta un amplio rango de actividades como: noticias, entrevistas, reportajes, canciones, poesías, teatro, cuentos, etc.; además son alternativas más familiares para los jóvenes de hoy quienes se encuentran en mayor contacto con las TIC incluso que con los libros y que pueden ser reproducidas en cualquier dispositivo que soporte el tipo de archivo, además para la construcción de dichos medios se requiere como mínimo tener conocimiento de aquello de lo que se va a hablar, por lo cual, además de diversificar las estrategias de enseñanza, favorece la consolidación de los aprendizajes a través de su aplicación en otros contextos y del uso de actividades que despiertan su interés. Por lo cual, además de diversificar las estrategias de enseñanza, favorece la consolidación de los aprendizajes a través de su aplicación en otros contextos y del uso de actividades que despiertan su interés.

Luego de aclarar esto se establece un diálogo entre las tres teorías usando como eje entre ellas la construcción de aprendizajes significativos críticos enfocados en la idea de que el estudiante debe estar preparado para pertenecer a su cultura, pero también para mirarla de una forma objetiva, además de permitirle lidiar con los cambios de la sociedad e incluso beneficiarse de ellos, en estos términos el contacto de los estudiantes con los ciclos de vida de las mariposas y las múltiples relaciones que se establecen en la naturaleza permitirán una mirada más clara y determinante de la relación de los jóvenes con su entorno, además de una oportunidad que permita la construcción de aprendizajes mucho más claros y aplicables, el *vodcast* será el elemento que permita consultar, comparar saberes previos con saberes nuevos, desarrollar la creatividad pues debe ser un instrumento de conocimiento lo suficientemente claro y llamativo para que pueda ser útil para cualquiera que lo vea y escuche.

En este sentido conversa con la teoría de aprendizaje significativo crítico especialmente con los principios que se han seleccionado para el desarrollo de esta investigación; dada la posibilidad de tener un mayor conocimiento sobre la biología de las mariposas lo cual favorece la transformación de la enseñanza en un acontecimiento cultural que atienda no solo a las necesidades conceptuales o de desarrollo de competencias, sino también al contexto, propiciando un proceso de construcción de conocimiento aplicable a cada una de las prácticas cotidianas llevadas a cabo por los estudiantes y el impacto que estas tengan en el ambiente (Santos, 2009); permitiendo un diálogo con sus pares teniendo al profesor como un mediador conocedor de las TIC que permita la interacción entre los estudiantes, el contexto y las tecnologías, con el fin de velar por los derechos de estos especialmente el de acceder a la información disponible, a partir de lo cual se pretende que les permitan la toma de decisiones y la posibilidad de aplicar el conocimiento en su vida diaria, como por ejemplo en la resolución de problemas.

5. Metodología

A. Enfoque de investigación

La presente investigación se encuentra enmarcada en el estudio cualitativo, pues de acuerdo con los planteamientos de Bautista (2011) se define esta investigación como aquel registro narrativo de los fenómenos, que trabaja con el discurso de la gente, la comunicación verbal y no verbal y los estudia mediante técnicas como la observación participante, estrategias estructuradas o no, método inductivo que permite el ajuste durante el desarrollo flexible y depende de la interpretación de datos y la producción de teorías que se adaptan a realidades cambiantes; además, la perspectiva ética respecto al ser humano y su trato, nos parece muy valiosa pues no solo son

vistos como objetos de estudio, sino que mantienen la importancia de las personas como sujetos partícipes en la comunicación con el investigador permitiendo naturalidad durante el proceso.

Basados en lo anterior, se decide aplicar los instrumentos diseñados en un grupo de maestros en formación pertenecientes al semillero de investigación PIEncias conformado en el año 2015 por medio de la convocatoria 02 aprobada por el Comité Técnico de Investigaciones en el acta N° 198 del 23 de abril; inicia con la participación constante de 11 estudiantes y 3 egresados en esta cohorte. A partir del 2016 el semillero hace parte de la Red de Semilleros de la Universidad de Antioquia. El interés de las investigadoras se vuelca sobre este semillero ya que una de sus líneas de investigación es Tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza de las ciencias naturales la cual coincide con la línea de investigación para la práctica en la cual se encuentran inscritas las investigadoras.

B. Tipo de estudio

Se define el estudio de caso, el cual, de acuerdo con la mirada de Álvarez y San Fabián (2012) permite realizar descripciones contextualizadas, dar una visión profunda del objeto de estudio y de su complejidad, junto con las características individuales, interacciones, reflejo del contexto y sobretodo la interacción entre el investigador y los participantes del estudio; además, es flexible, y permite cambios y modificaciones en la medida que el contexto, el investigador y los participantes lo requieran, realizando aportes relevantes pues parte de individualidades que probablemente no han sido tratadas de ninguna manera o con miradas diferentes.

Se seleccionó el estudio de caso instrumental y se usó como referente a Stake (1994, 1998, 2004, 2005, 2006, 2007, 2010), pues con este tipo de estudio se puede aprender a partir de la reflexión sobre la teoría y la interpretación del sujeto; este tipo de estudio de caso permite comprender el problema a través del estudiante. Es decir, el estudiante se convierte en un

instrumento para comprender si el *vodcasting* aporta en el proceso de aprendizaje de la biología de las mariposas, en este caso el *vodcast* es el aporte de la propuesta didáctica.

C. Instrumentos y técnicas de recolección de información

Propuesta didáctica.

Se pretende encontrar respuestas a la pregunta de investigación por medio de una propuesta didáctica basada en los lineamientos de Jorba y Sanmartí (1995 - 1996) donde se estructura el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de actividades de exploración, introducción de conocimientos, estructuración y síntesis y aplicación. En la propuesta didáctica se plantean estrategias educativas llamativas, desde las cuales se pretende abordar los contenidos de una forma innovadora donde se incluyan las TIC y cuyo producto final será la producción de un *vodcast*. La estrategia se ha basado en la identificación de vacíos conceptuales alrededor de los temas relacionados con la biología de las mariposas y la importancia de incluir materiales didácticos multimedia que faciliten el aprendizaje del estudiante y la apropiación de los conceptos, de manera que se crea una visión general en la que se incluye: conocimiento, actores y recursos; propiciando un ambiente de favorecimiento al aprendizaje significativo crítico y sus beneficios.

Tabla #4: Propuesta didáctica

FASES DEL CICLO DIDÁCTICO	DEL NOMBRE DE LA SESIÓN	PROPÓSITO DE LA SESIÓN	DE LA ACTIVIDADES
Exploración	1 sesión Hablemos de mariposas	Indagar lo que los maestros en formación saben sobre la biología de las mariposas.	Formulario en <i>Google Forms</i> Entrevista

Introducción de nuevos conocimientos	2 sesión Maravillas aladas	Discutir sobre los conceptos relacionados con la biología de las mariposas.	Presentación “Maravillas aladas” Distribución de temas para el trabajo en <i>vodcast</i> . Asignación de lecturas y recursos de apoyo para la elaboración del <i>vodcast</i> .
Estructuración y síntesis	3 sesión Seamos Biotubers	Brindar a los participantes, elementos técnicos sobre la construcción de un <i>vodcast</i> .	Aspectos técnicos para la construcción y edición del <i>vodcast</i> : guión, programa editor <i>Movie maker/filmore</i> .
	4 sesión Seamos Biotubers	Favorecer un acercamiento a las diferentes temáticas relacionadas con la biología de las mariposas a partir de la construcción de guiones por parte de los participantes. Negociar significados en torno a los conceptos clave en el estudio de la biología de las mariposas.	Discusión en torno a los guiones para la elaboración del <i>vodcast</i> . Claridades y puntualizaciones conceptuales y adaptaciones necesarias a los guiones. Muro colaborativo para la negociación de significados en torno a conceptos clave.
	Entrevista a los participantes	Indagar el conocimiento acerca de las temáticas relacionadas con la biología de las mariposas.	Entrevista semiestructurada, permite visualizar construcción de los conceptos relacionados con la biología de las mariposas.
Aplicación	5 sesión	Favorecer el desarrollo de cada temática, a partir de la consolidación de materiales (video, imagen, audio,	Construcción del <i>vodcast</i> : proceso de grabación y edición del video.

Seamos Biotubers	texto) en la producción del <i>vodcast</i> .
---------------------	---

Nota: cada sesión corresponde a 2 horas.

Exploración “Hablemos de mariposas”

Se invitará a los participantes a usar un código QR en donde se encuentra el link de acceso a un formulario de google, el cual debe responderse de forma individual y desde los conocimientos propios sin necesidad de consultar ninguna fuente; en caso de no tener como leer el código QR por medio de dispositivos móviles se lleva el link para hacer el ingreso al formulario de forma manual.

Dicho formulario tiene como intención indagar acerca de los conocimientos previos con los que cuentan los participantes, pues se consideran una fuente importante de información, además, una base que permite la construcción de conocimiento, en pocas palabras las respuestas dadas en el formulario servirán como guía que permita un diseño más pertinente de los instrumentos que se aplicarán durante el desarrollo de la unidad didáctica.

Este instrumento consiste en una serie de preguntas abiertas, pues permiten obtener información de forma detallada y descriptiva a partir de las respuestas, brindando a los investigadores valiosos puntos de vista personales, permitiendo observar el afianzamiento de la temática. Se solicita información sobre el programa al cual pertenece y el nivel en el cual se encuentra matriculado, luego se presentan una serie de preguntas acerca de la biología de las mariposas, las cuales solicitan información que pretende ir de las generalidades hacia asuntos un poco más puntuales, se complementan con algunas gráficas, que se espera permitan una mejor comprensión de la pregunta.

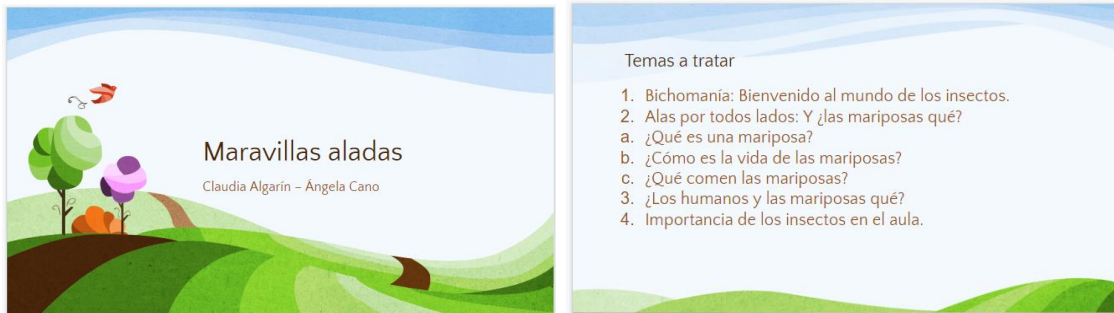


URL: <https://forms.gle/wprd29SZMknFCVcz5>

(Formulario = Anexo #1)

Introducción de conceptos “Maravillas aladas”

Se compartirá con los participantes una presentación denominada “Maravillas aladas” en la que se podrán identificar algunas generalidades de los insectos y especialmente de las mariposas.



El principal propósito de esta sesión es compartir generalidades acerca de la biología de los insectos y su importancia para los ecosistemas y para el ser humano; a manera de introducción se tienen datos acerca de la cantidad de especies de insectos respecto a la cantidad de otras especies y se expone la razón por la cual son organismos exitosos evolutivamente.

Bichomanía: Bienvenido al mundo de los insectos.

- Grupo más abundante del planeta.
- Representan el 71% de las especies animales y el 54% de todas las especies conocidas.
- Son cosmopolitas.



La intervención continúa con una explicación acerca de la estructura física del cuerpo de los insectos y como este se segmenta, además se hace énfasis en la ubicación de los apéndices como las alas, patas y antenas, también se abordan los cambios durante el desarrollo del individuo y se aclaran los tipos de metamorfosis que estos pueden tener.

¿Como son los insectos?

Los insectos poseen un pequeño tamaño debido a su sistema respiratorio, llegando hasta los 30 cm en el caso de algunas mariposas. Poseen una diferenciación notable entre los juveniles y los adultos. Cuerpo segmentado, formado por cabeza, tórax y abdomen.

Corte transversal del cuerpo de un insecto

Metamorfosis en insectos

https://www.youtube.com/watch?v=3tXZZTy_ncF

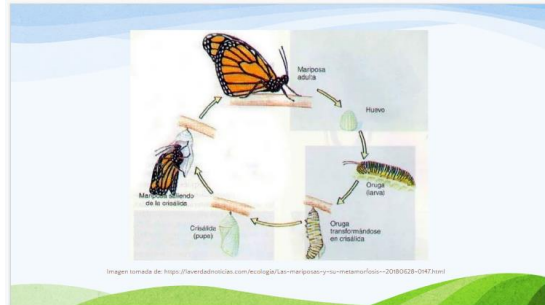
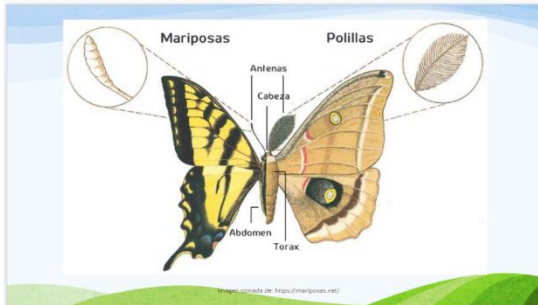
Alas por todos lados: Y ¿las mariposas qué?

¿Qué es una mariposa?

Los lepidópteros son un grupo de insectos muy numeroso incluye las mariposas y las polillas, cuenta con al menos 200000 especies y Colombia con aproximadamente 3800 especies de mariposas diurnas y unas 19000 especies de polillas. Su nombre viene del griego y significa: Lepido "escama" y ptero "ala".

Luego de esta introducción se aborda la temática de interés de este trabajo de investigación, las mariposas, se realiza una descripción acerca de las mariposas y que las caracteriza de los demás insectos, también se abordan las diferencias entre “mariposas diurnas” y “nocturnas”, la metamorfosis por la que

estas pasan y cómo este proceso se ve permeado por los hábitos alimenticios de los individuos en cada una de las etapas de crecimiento.



¿Qué comen las mariposas?

Las mariposas son insectos que en su etapa de oruga se alimentan de hojas, flores y tallos blandos, mientras que los adultos se alimentan del néctar de las flores y sales minerales de los sedimentos húmedos. ¡Incluso de lágrimas!



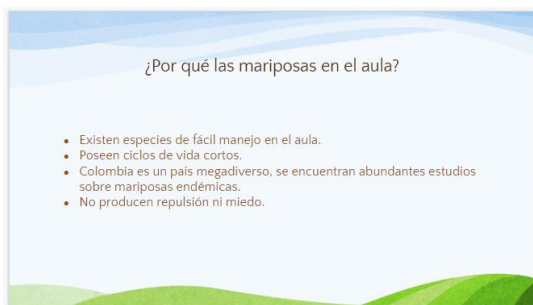
Para finalizar, se presenta un corto video que expone la importancia de las mariposas y su relación con la cultura, también se resalta la importancia de que los maestros en formación reconozcan en la observación de los insectos organismos que permiten la apropiación, por parte de los estudiantes de conceptos biológicos y ecológicos, que expuestos de maneras más teóricas se complejizan.

¿Los humanos y las mariposas qué?

<https://www.youtube.com/watch?v=6loWgS6fu9c>

Importancia de los insectos en el aula

- Los insectos son seres maravillosos que permiten potenciar la curiosidad de los estudiantes.
- Permiten el aprendizaje de competencias científicas.
- La observación de los insectos in vivo puede relacionarse fácilmente con textos escritos.
- Permiten desarrollar recursos didácticos que articulan conceptos de las ciencias naturales.



Al terminar la presentación, se invitará a los participantes a escoger un tema para la construcción del *vodcast* y se entregarán documentos en físico y algunos recursos en la web que permitan acceder a la información necesaria para dicho proceso.

Tabla #5: Temáticas y recursos web para la construcción del *vodcast*

Nombre de la temática	Links y nombres de recursos en la web
Origen y evolución de las mariposas.	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.mariposapedia.com/evolucion-mariposas/ • https://mariposas.net/evolucion/ • https://hipertextual.com/2018/01/primeras-mariposas-mundo • https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/como-eran-las-mariposas-hace-200-millones-de-anos-cuando-aun-no-existian-las-flores/39322 • https://villegaseditores.com/mariposas-de-colombia-origen • https://kerchak.com/las-mariposas-de-darwin/ • http://www.astronoo.com/es/articulos/seleccion-natural.html
Diversidad de las mariposas: Mariposas y polillas.	<ul style="list-style-type: none"> • https://mariposas.net/9-diferencias-entre-una-mariposa-y-una-polilla/ • https://www.plagaswiki.com/datos-y-diferencias-interesantes-entre-mariposas-y-polillas/ • https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-812090 • https://www.vanguardia.com/mundo/ola-verde/la-biodiversidad-hace-de-colombia-un-pais-de-mariposas-XJ874770 • https://www.elmundo.com/portal/noticias/territorio/colombia_amplio_su_inventario_de_mariposas.php#.XM9B645KjIU • https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/el-maravilloso-universo-de-las-polillas-articulo-835746 • http://lanotapositiva.com/actualidad/colombia-un-paraiso-para-mas-de-3-000-especies-de-mariposas-que-enriquecen-la-biodiversidad-del-pais_12930 • https://invertebrados.paradais-sphynx.com/artropodos/mariposas-nocturnas.htm

Ciclo biológico de las mariposas.	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.nationalgeographic.es/video/tv/esto-es-lo-que-sucededurante-la-metamorfosis-de-una-mariposa-monarca
Alimentación y polinización.	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.botanical-online.com/animales/mariposas-polinizacion • https://naturalezatropical.com/mariposas-polinizadoras-por-excelencia/ • http://www.globalizate.org/getArticle?authors=Gonzalo+Andrade&date=2017-02-06&title=El+lado+oscuro+de+la+iluminacion+artificial%2C+mariposas+nocturnas+y+polinizacion • https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/animales-polinizadores_4423/18 • https://grupoenebro.wordpress.com/2009/05/06/importancia-ecologica-de-las-mariposas/ • https://www.agenciasinc.es/Noticias/Las-flores-polinizadas-por-insectos-tienen-una-fragancia-mas-fuerte-que-las-fecundadas-con-el-viento • http://intainforma.inta.gov.ar/?p=36095
Coloración y mimetismo.	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.quo.es/ciencia/a71764/evolucion-de-los-colores-de-las-mariposas/ • http://hipotesis.uniandes.edu.co/hipotesis/ediciones/07/download/Edicion_07.pdf • https://elpais.com/elpais/2016/06/01/ciencia/1464766404_347035.html • https://www.nature.com/articles/nature11041 • https://sedin-notas.blogspot.com/2012/05/la-mimetica-de-las-mariposas-no.html • https://www.otromundoesposible.net/la-mariposa-mofo-azul-americana/ • https://global.mongabay.com/es/rainforests/0306.htm • https://www.researchgate.net/publication/258240904_El_color_de_las_mariposas
El cuerpo de la mariposa.	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/quien-descubrio-que-las-orugas-se-transforman-en-mariposas-mediante-la-metamorfosis-551364892009 • https://mariposas.net/anatomia/ • http://www.patrimonionatural.com/HTML/especies/insectos/Lepidopteros/Mariposas.asp

Construcción y socialización “Seamos biotubers”

Se compartirá con los participantes una presentación denominada “Seamos Biotubers” en esta, que podrán identificar algunas generalidades del *vodcasting* y la herramienta que se usará para su creación.



Temas a tratar

- ¿Qué es un vodcast?
- ¿Por qué lo elegimos como herramienta?
- Desarrollo de competencias.
- Movie maker
- ¿Cómo funciona?
- ¿Cómo Construir nuestro guión?

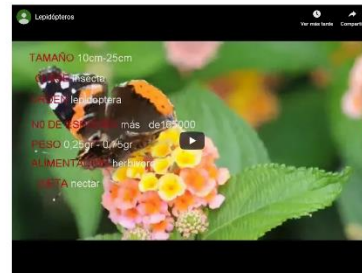


El principal objetivo de esta parte de la sesión es compartir con los participantes sobre el *vodcasting* y resaltar su importancia en el ámbito educativo; además presentar la herramienta *Movie Maker* como sugerencia para la creación del *vodcast*.

¿Qué es un vodcast?

Herramienta que permite la creación, distribución o divulgación de archivos de vídeo con temas académicos o informativos; posee una duración entre 3 y 5 minutos, además implica todo un proceso de producción (búsqueda, selección de información, construcción de guión y edición).

- Requiere selección crítica de la información.



En este punto de la sesión se presenta la definición del *vodcast* mencionando aspectos que le hacen importante y lo diferencian de un video tradicional; como por ejemplo: su duración, el proceso de producción y preparación que este conlleva y los medios de distribución; además, se resaltaron sus fines académicos específicos. Se acompaña esta definición con un *vodcast* que hace las veces de ejemplo tanto de la herramienta como de la temática del proyecto, es decir, sobre la biología de las mariposas.

¿Por qué lo elegimos como herramienta?

- Diversas herramientas para su creación.
- La motivación en estudiantes.
- Fácil divulgación.
- Familiaridad con las TIC.
- Coherencia y rigor a la hora de analizar información.

Desarrollo de competencias

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Interacción con el mundo físico.
- Social y ciudadana.
- Iniciativa personal.
- Cultural y artística.
- Digital.
- Aprender a aprender.



Movie maker



Tiragen tomada de: Movie Maker 2016 Crack, Serial Keys and Registration Code

¿Cómo funciona?

Todas al PC

Se procede a socializar acerca de la herramienta *Moviemaker* donde se esperaba que el público asistente llevará sus computadores, pero al no ser así, se comparte la pantalla del computador principal y haciendo un paso a paso sobre cómo adjuntar un video, una imagen, un audio o cómo grabar sonidos desde dicho programa. También se explicó cómo se modificaban o cortaban secciones de videos y audios.

¿Cómo construir nuestro vodcast?

Título

Ingeniería de la mariposa

Introducción

Efecto música de fondo "Danza China" del Cascanueces, de Tchaikovsky.

Videos de mariposas volando.

Locutor

Ingeniería de la mariposa, adaptación del artículo del mismo título de la revista Investigación y Ciencias del primero de

Octubre de 1985.

Efecto música de fondo "Danza China" del Cascanueces, de Tchaikovsky. Video de mariposas en pack.

Locutor

Las mariposas son las más inverosímiles estructuras de la ingeniería. Chupan néctar, vuelan y toman el sol para regular

su temperatura interna. Bajo esas funciones vitales subyacen mecanismos que pueden estudiarse aplicando principios del

análisis ingenieril.

Efecto música de fondo. Deates instrumental.

Desarrollo

La alimentación en las mariposas es diferente a la de los demás insectos por su aparato bucal compuesto, pero en las

mariposas estas partes se fusionaron en una estructura sencilla llamada probóscide, que es un tubo largo y flexible que

permanece enrollado durante el descanso. Entre más sabón tenga la solución esta más difícil desplazarse. En general las

mariposas prefieren plantas cuyas flores producen un contenido de azúcar del 15 al 30 por ciento.

A tener en cuenta

NO OLVIDAR

1. Elegir un título para nuestro proyecto.
2. Plantear un borrador que de cuenta de la información que se desea compartir.
3. Presentar agradecimientos y el nombre de quien lo creó al final.

A TENER EN CUENTA:

- El vodcast creado debe ser coherente con la temática a presentar.



Como cierre de la primera parte de la sesión, se explica la estructura general para la construcción del guión y la estructura que este debe cumplir; también se informa y aclara las pautas y requisitos que no se deben olvidar al construir el *vodcast*, es decir, conceder un título al proyecto

a crear, no olvidar la coherencia del guión y la temática a tratar y presentar los agradecimientos y su sello de propiedad.

A continuación, se propone la siguiente actividad para dar paso a la construcción del guión.

Actividades:

- Seleccionar el tema de interés y sobre este tema recopilar información, de esta se selecciona lo que se considera más importante o relevante.
- Guión: se debe construir un guión con una estructura similar al siguiente ejemplo:

Tabla #6: Ejemplo de guión

Título	Ingeniería de la mariposa
Introducción	Efecto música de fondo “Danza China” del Cascanueces, de Tchaikovsky. Video de mariposas volando.
Locutor	Ingeniería de la mariposa, adaptación del artículo del mismo título de la revista Investigación y Ciencia del primero de octubre de 1985. Efecto música de fondo “Danza China” del Cascanueces, de Tchaikovsky. Video de mariposas en packs.
Locutor	Las mariposas son las más inverosímiles estructuras de la ingeniería. Chupan néctar, vuelan y toman el sol para regular su temperatura interna. Bajo esas funciones vitales subyacen mecanismos que pueden estudiarse aplicando principios del análisis ingenieril. Efecto música de fondo. Beatles Instrumental.
Desarrollo	La alimentación en las mariposas es diferente a la de los demás insectos ya que estos tienen el aparato bucal compuesto, pero en las mariposas estas partes se fusionaron en una estructura sencilla llamada probóscide, que es un tubo largo y flexible que permanece enrollado durante el descanso, pero al alimentarse entra en acción los músculos dilatadores cribales que crean la suficiente presión para tirar el néctar a través de la larga probóscide. Podemos compararlo con el proceso de sorber por medio de un pitillo agua con azúcar. Entre más azúcar tenga la solución será más difícil desplazarla. En general las mariposas prefieren plantas cuyas flores producen un contenido de azúcar del 15 al 30 por ciento.

Construcción y socialización “Seamos biotubers”

Se realizará un encuentro en el cual los participantes deberán compartir sus avances sobre el guion; realizar preguntas a sus compañeros las cuales deberán estar relacionadas con la información expuesta en los avances del guion.

Actividades:

- Realizar una discusión guiada en torno a los guiones construidos por los participantes.
- Intercambio de preguntas: cada participante debe formular dos preguntas a cada uno de los demás participantes sobre los temas y guiones propuestos, según esto cada participante debe elaborar 10 preguntas.
- Esclarecimiento de dudas, se toma un espacio para aclarar las dudas que se generaron durante la redacción del guión y los temas tratados.
- ***Padlet:*** El *padlet* es una herramienta virtual que permite almacenar y compartir contenido multimedia, se convierte en un tablero colaborativo donde los participantes pueden insertar imágenes, enlaces, documentos, videos, audios, presentaciones y otros. En el tablero del aula se recopila una lluvia de ideas acerca de unos conceptos sobre la biología de las mariposas, donde se negocian los conceptos y luego se sintetizan en un *padlet*.

Conceptos:

Metamorfosis	Aparato bucal	Automimetismo
Planta hospedera	Polinización	Camuflaje
Planta nectarífera	Coevolución	Cortejo
Ojo compuesto	Bioindicador	
Antena	Mimetismo	

Entrevista a participantes.

Se realizó una entrevista a cada participante, donde se buscaba evidencia de los conocimientos adquiridos a lo largo de las sesiones realizadas en compañía de las investigadoras.

Las preguntas propuestas son:

Tabla #7: Preguntas para la entrevista a participantes

N°	PREGUNTA
1	¿Cómo podrías describir lo que es la metamorfosis? ¿Qué tipos de metamorfosis conoce?
2	¿A partir de qué criterios considera importante a las mariposas en un ecosistema? Describe cada criterio.
3	¿Qué tipos de hábitos conoces o has podido observar en las mariposas? ¿Cuáles hábitos que usted conoce de las mariposas considera importantes dentro del ecosistema?
4	¿Ha escuchado el término “Organismo Modelo”? ¿A que hace referencia?
5	¿De qué manera un organismo modelo puede dar información sobre la calidad de un ecosistema?

Aplicación “Seamos Biotubers”.

Construcción (Virtual e individual).

Se realizará un encuentro virtual por medio de la plataforma zoom (<https://zoom.us/>) dado que para este encuentro se hace necesario contar con el computador y que en este se encuentren instalados los programas que van a ser usados para la edición de video (*Moviemaker* o *Filmore*), edición de audio (*Audacity*), edición de fotografías (*Gimp*), también deben estar organizados los archivos en las respectivas carpetas sugeridas en la socialización acerca del programa *Moviemaker*,

esto con el fin de hacer más eficiente la búsqueda y organización de la información, basada en el guión.

Se tendrán en cuenta las siguientes pautas de evaluación para el *vodcast*:

- Transmitir un mensaje claro.
- Presentar mensajes objetivos e impactantes, enfocados en la temática elegida.
- La duración mínima debe ser de 3 minutos y máxima de aproximadamente 5 minutos.
- Las producciones deben contener una narración, música, imágenes.

6. Resultados

Basados en los principios conceptuales o disciplinares de la TASC anteriormente presentados en el marco teórico, se plantean tres categorías a priori que los relacionan con la pregunta de investigación sobre la cual se fundamenta este trabajo. Debe entenderse que cada categoría no corresponde literalmente a un principio, sino, que son derivadas de estos, además, un principio que no es mencionado pero que se encuentra implícito a lo largo de toda la propuesta es según Moreira (2010) el “Principio del conocimiento previo. Aprendemos a partir de lo que ya sabemos”. El aprendizaje significativo, en el sentido de captar e internalizar significados socialmente construidos y contextualmente aceptados, es el primer paso, o condición previa, para un aprendizaje significativo crítico (p. 8).

En primer lugar, se tiene la categoría (1) Elementos del *vodcasting* que aportan a la apropiación de conceptos, (2) Elementos del *vodcasting* que aportan a la selección crítica de contenidos y por último (3) Elementos del *vodcasting* que aportan a la negociación de los significados; correspondientes a los principios anteriormente mencionados.

Luego de aplicar los instrumentos diseñados para la unidad didáctica se considera relevante resaltar los siguientes resultados:

Exploración “Hablemos de mariposas”

En esta fase del ciclo didáctico se llevó a cabo la indagación de conocimientos previos por medio de un formulario de google; este consistió en once (11) preguntas abiertas para conocer qué tanto sabían acerca de la biología de las mariposas y si son consideradas objeto de estudio importante en la formación de maestros. Además, se evidencia que los participantes del proceso de investigación pertenecen a la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los niveles superiores.

Se propuso una serie de preguntas acerca de la biología de las mariposas, las cuales indagaban información, desde conceptos básicos y generales, hasta alcanzar niveles un poco más específicos, además contenía dos gráficas sobre las cuales se realizó una descripción de lo que se pudo comprender de ellas.

Se presentan las respuestas más relevantes, obtenidas de la aplicación de este instrumento a partir de las preguntas:

¿Qué es y cómo se desarrolla una mariposa?

E1: “Las mariposas son insectos voladores, que pasan por un proceso llamada metamorfosis.”

E2: “Una mariposa es un insecto, realiza el proceso de metamorfosis completo, tiene los 4 estadios: huevo, larva, pupa y mariposa adulta.”

E3: “Es un insecto, que pasa por diferentes formas a lo largo de su vida y cuya etapa final es esta.”

E4: “la mariposa es un insecto, sus primeras formas de vida son en forma de larva y en la etapa adulta se convierte en mariposa.”

¿Cómo crees que se alimentan las mariposas?

E1: “A través de su aparato bucal, recogen el néctar de las flores”

E2: “las mariposas se alimentan de materia vegetal”

E3: “Con néctar de las flores.”

E4: “creo que se alimentan de flores”

¿Cómo crees que se produce la variedad de colores en las mariposas?

E1: “por cambios en el ambiente, para protegerse de depredadores.”

E2: “Pensaría que hace parte de la estructura genética”

E3: “Generalmente no es a nivel de pigmentos, sino que, a partir de la forma de las alas, se refleja de una forma particular el color, es decir un fenómeno físico, no químico.”

E4: “no lo sé”

¿Cuál crees que es la importancia de las mariposas en un ecosistema?

E1: “ayudan a la polinización y también son indicadores de baja contaminación del aire.”

E2: “Las relaciones que hacen con el entorno (red trófica), sirven de polinizadoras.”

E3: “Ayudan a la polinización, y son un eslabón en la red trófica”

E4: “polinización”

¿Qué diferencias observas entre mariposas y polillas a partir de esta imagen?

E1: “diferencias morfológicas en las alas y antenas y en el color.”

E2: “Las mariposas tienen antenas y las polillas tienen otra estructura”

E3: “En cuanto a las alas, las polillas son nocturnas.”

E4: “la morfometría de las alas es diferente, las antenas de la mariposa son como en forma de copito en cambio las de las polillas como en forma de pluma, el cuerpo de la mariposa es más delgado del de la polilla, los colores son diferentes en las mariposas son colores vivos y brillantes y en las polillas son colores tierra.”

Además, se realza la importancia de la biología de las mariposas en la formación docente.

¿Consideras importante que los maestros en formación de Ciencias Naturales sepan acerca de la biología de las mariposas? ¿Por qué?

E1: “conocer el contexto para acercarnos más a nuestros estudiantes...es interesante conocer más acerca de algunos temas que en la carrera no se pueden entrar en profundidad por el tiempo pero que en las escuelas pueden hacer parte del currículo.”

E2: “Sí es importante porque es un tema interesante y llamativo, que no se le da prioridad en el proceso formativo.”

E3: “Sí, ya que es un insecto fácil de encontrar en diferentes ambientes, con el que fácilmente tienen contacto los estudiantes.”

E4: “sí, es importante porque al momento de concienciar a los estudiantes sobre su función en el medio (como polinizadores), se le debe enseñar todos los hábitos de la especie, sus formas y cuidados.”

Para ver las respuestas completas VER ANEXO # 1.

Introducción de conceptos “Maravillas aladas”

Esta fase del ciclo didáctico consistió en una sesión en la cual se realizó la presentación “Maravillas aladas” guiada por una de las investigadoras, cuyo propósito fue compartir generalidades acerca de la biología de los insectos, su importancia para los ecosistemas y para el ser humano; se tocaron temas como, la abundancia de especies de artrópodos enfocado especialmente en los insectos y su morfología, descripción de los lepidópteros y su ciclo de vida, diferencias entre mariposas y polillas, formas de alimentación y su importancia dentro del aula resaltando uno de los componentes teóricos de este proceso de investigación enfocado a docentes en formación.

La sesión se estructuró como clase magistral con la posibilidad de que los casos realizarán sus preguntas y aportes respecto a la temática que se les estaba presentando, refirieron que les parecía novedosa, pues no contaban con información clara sobre los insectos y especialmente las mariposas.

Terminada la presentación se abrió un espacio en el cual los participantes eligieron los temas de su interés para la construcción del *vodcast*, además se compartieron los recursos físicos y enlaces de la web útiles para el montaje de sus respectivos guiones, la temática quedó distribuida así:

Tabla #8: Distribución de temas para guiones

Tema	Caso
Coloración y mimetismo.	E1
Ciclo Biológico de las Mariposas.	E2
Alimentación y polinización.	E3
Diversidad de las mariposas: Mariposas y Polillas.	E4

Construcción y socialización “Seamos biotubers”

Padlet.

Esta fase del ciclo didáctico se organizó en dos sesiones, en la primera se proyectó a los participantes la presentación en *power point* llamada “Seamos Biotubers”, la cual consistió en la exhibición de diapositivas en las cuales se describieron generalidades del *vodcast* (definición y utilidades), además del programa sobre la cual se construirá el *vodcast*.

En la presentación se realizó un pequeño tutorial acerca de cómo usar el programa *MovieMaker*, y se abrió un espacio para realizar las preguntas fundantes a lo largo de la exposición. En esta sesión se encontró que algunos de los participantes ya sabían cómo usar dicho programa, sin embargo, para otros era la primera vez que se relacionaron con este.

Durante la segunda sesión, se propuso la creación un muro colaborativo (*PADLET*) que apunta a la negociación de significados relacionados con conceptos clave acerca de la biología de las mariposas; el objetivo consistía en que cada participante mencionara una idea acerca de uno de los conceptos propuestos por la investigadora a cargo.

Cada participante mencionó algo que consideraba relevante en la definición de algunos conceptos, la unificación de las ideas aportadas sirvió de ejemplificación para la participación en el *padlet* el cual implicaba un ejercicio individual de retroalimentación por parte de los participantes.

Imagen # 1: Evidencia del aporte de los participantes en la construcción de los conceptos

Conceptos sobre mariposas

En este muro compartiremos los conceptos sintetizados por medio de la lluvia de ideas en el aula, también construiremos (esta construcción inicialmente desde nuestros saber) y sintetizaremos nuevos conceptos. Esperamos que complementen cada uno de los conceptos con archivos multimedia.

INVESTIGADORA ... 4...

Coevolución

☆ CALIFICAR

1 comment

E1 3me

La coevolución es la selección recíproca entre dos o más poblaciones. Entre plantas e insectos la coevolución es un proceso estrecho y de alta importancia ecológica, ya que, gracias a una serie de adaptaciones coordinadas se han desarrollado varios mecanismos de interacción favorables. <https://www.ux.mx/personal/tcarmona/files/2010/08/Fondu-rbel-pdf>

INVESTIGADORA ... 4...

Polinización

☆ CALIFICAR

2 comments

E3 3me

Es el proceso mediante el cual el polen pasa del estambre (masculino) al estigma (femenino) permitiendo la fecundación de la planta. En este proceso sirven como vectores abióticos el agua y el viento, y como factores bióticos los animales, en gran medida, los insectos.

E3 3me

Puede decirse que es una relación interespecífica de mutualismo, ya que el insecto está ayudando al proceso de fertilización de las plantas, y a su vez este alimentándose con su néctar, es decir, ambos salen beneficiados

INVESTIGADORA ... 4...

Cortejo

☆ CALIFICAR

2 comments

E1 3me

Es aquella manera en que los animales utilizan algunos comportamientos tales, como: cantos, bailes y también apariencia física o fisiológicas para la reproducción.

E1 3me

https://www.youtube.com/watch?v=VwQZap_jc

INVESTIGADORA ... 4...

Camuflaje

☆ CALIFICAR

2 comments

E1 3me

Es un método utilizado por algunas especies de animales para ahuyentar a su depredador. Un ejemplo de este mecanismo en los insectos son los mariposas bicho.

E1 3me

<https://www.youtube.com/watch?v=EVzLVG8yMs> Documental de Animales de la Selva "Camuflaje"

INVESTIGADORA ... 4...

Bioidicador

☆ CALIFICAR

1 comment

E3 3me

Un bioidicador es un ser vivo que sirve a nivel ecológico para saber sobre las condiciones de un ambiente en particular.

INVESTIGADORA ... 4...

Aparato bucal

☆ CALIFICAR

1 comment

E3 3me

Son el conjunto de aparatos y/o apéndice con los que cuenta un insecto para poder ingerir los alimentos, pueden ser mandíbulas, quelíceros, aparatos de succión (proboscide)

INVESTIGADORA ... 4...

Planta nectarífera

Plantas con flores que sirven como alimento de los adultos (mariposas); en algunas ocasiones esta planta también cumple el papel de hospedera. Pueden ser específicas.

☆ CALIFICAR

INVESTIGADORA ... 4...

Planta hospedera

Planta que sirven como alimento de las larvas, se incluyen en el ciclo de vida. Son específicas en su mayoría.

☆ CALIFICAR

INVESTIGADORA ... 4...

Metamorfosis

Proceso de transformación donde ocurren cambios morfológicos, estos pueden ser completos o incompletos, dependiendo del tipo de insecto.

☆ CALIFICAR

1 comment

E1 3me

<https://www.nationalgeographic.es/video/tv/esto-es-lo-que-sucede-durante-la-metamorfosis-de-una-mariposa-monarca>

INVESTIGADORA ... 4...

Antena

Órganos sensoriales que tienen la capacidad de cumplir funciones como orientación, detectan temperaturas y olores. En algunos casos como los lepidópteros existen dos tipos: pectinadas y filiformes.

☆ CALIFICAR

1 comment

E1 3me

Se considera que las antenas de insectos tienen 3 segmentos verdaderos: el basal o escapo, el segundo llamado pedicelo y el resto que se denomina flagelo. Por lo general el flagelo externamente se ve subdividido, pero como estos no poseen musculatura interna, se consideran sólo como subsegmentos del tercero. Una de las razones de porque los órdenes Diptera y Colembola no son considerados insectos propiamente tal, se debe a que en sus antenas más segmentos poseen musculatura. El orden Protura no posee antenas, por lo que tampoco considera parte de la clase Insecta. http://www7.uc.cl/sw_educ/agronomia/insectos/html/morfologia/antenas.html

INVESTIGADORA ... 4...

Camuflaje

Las mariposas y las orugas son cazadas por pájaros, arañas, lagartos y otros animales. Estos son indefensos a todos los depredadores, entonces hacen uso del camuflaje para pasar desapercibidos y evitar ser depredados. Las orugas pueden tener un color protector o tener estructuras que les permitan desaparecer aparentemente en el fondo. Por ejemplo, muchas orugas son verdes, lo que las hace difíciles de detectar porque se mezclan con la hoja del huésped. Algunas larvas, particularmente las de los trópicos, se parecen a los excrementos de aves, un disfraz que las hace poco atractivos para los posibles depredadores. Por ejemplo la *Punta de naranja Anthocharis cardamines*, es difícil de detectar cuando descanza sobre las flores blancas de ajo mostaza. Imagen tomada de: <https://mariposas.net/supervivencia/distraz/> (18/06/19)

☆☆☆☆☆ (1) CALIFICAR

Conceptos con mayor participación en *Padlet*.

Polinización

E3: “polen pasa del estambre (masculino) al estigma (femenino) permitiendo la fecundación de la planta.”

“Relación interespecifica de mutualismo, ya que el insecto está ayudando al proceso de fertilización de las plantas, y a su vez está alimentándose con su néctar, es decir, ambos salen beneficiados”

Camuflaje

E1: “Es un método utilizado por algunas especies de animales para ahuyentar a su depredador. Un ejemplo de este mecanismo en los insectos son las mariposas búho.”

E4: “orugas pueden tener un color protector o tener estructuras que les permitan desaparecer aparentemente en el fondo. Por ejemplo, muchas orugas son verdes, lo que las hace difíciles de detectar porque se mezclan con la hoja del huésped. Algunas larvas, particularmente las de los trópicos, se parecen a los excrementos de aves”

Posterior a esta actividad, se propuso la construcción de guiones para la elaboración del *vodcast*. El guión es un texto que contiene todas las especificaciones necesarias para la creación de *vodcast*, implica la búsqueda de información y la selección crítica de la misma. Dadas las temáticas de los guiones se considera relevante resaltar los siguientes fragmentos:

E1: “Tienen la capacidad de tener diferentes patrones de coloración, además de que muchas especies son muy buenas para imitar diferentes colores.”

Por ejemplo, las mariposas de montaña suelen ser más oscuras el color ya que retienen mejor la ración solar y les ayuda aumentar la temperatura corporal.”

“Al examinar un ala a gran aumento vemos claramente que el patrón de coloración es perfecto mosaico de tejas, cada teja del mosaico es una escama y cada escama es un solo color.”

“Los colores de las escamas de las mariposas diurnas y nocturnas son de dos tipos: pigmentarias y estructurales.”

“Pigmentarias, los colores pigmentarios se deben solo a unos pocos productos químicos en general melaninas, donde aparecen aquellos colores opacos, negros, grises y la mayoría tostados, marrones, pardo, rojizo y amarillos. Estos colores son fijos, es decir que desde cualquier ángulo que se observe se verá el mismo color.”

“Las pterinas que dan lugar a la mayoría de rojos brillantes, naranja, amarillos y también algunos blancos.”

“Los estructurales, que se forman por la interacción de la luz con la superficie de las escamas alares. Además, todos los colores iridiscentes o metálicos, así como los azules y verdes de las mariposas diurnas. Sus estructuras resultan de a interferencia de la difracción o dispersión de la luz. (...) El color y tonalidad dependen de la proporción de las diferentes escamas y según desde donde se observe el color puede variar”

E2: “Los insectos cambian de forma a medida que crecen; este proceso se llama metamorfosis. Las mariposas y las polillas se someten a una metamorfosis completa, en la cual hay cuatro etapas distintas: huevo, larva (oruga), pupa (crisálida) y adulto.”

“Suelen poner un solo huevo en una planta de algodoncillo, a menudo en la parte inferior de una hoja cerca de la parte superior de la planta eclosionan unos cuatro días después las orugas, las que no suelen permanecer durante mucho tiempo en ese estado (en el caso de las monarcas dura 2 semanas) y principalmente lo que hacen mientras dura, es comer. La oruga se hace cada vez mayor y que ha alcanzado cierta longitud y peso, se envuelve a sí misma en una especie de crisálida.”

“Desde el exterior de la misma pareciera como si la oruga estuviera descansando, pero en el interior es donde ocurre toda la acción, allí es donde la oruga está cambiando rápidamente, en las monarcas esta etapa dura 10 días”.

E3: “El medio de alimentación es por medio de una probóscide, un apéndice tubular que está adecuado para succionar diferentes líquidos. Aunque no tienen un buen sentido del olfato como otros insectos, estos se guían por los colores, especialmente los llamativos como rojo, naranja o amarillo. Hay algunas polillas que no desarrollan la espiritrompa, ya que en su vida adulta no se alimentan, solo se dedican a reproducirse”.

“Oligófagas: En el caso de las mariposas oligófagas, estas tienen necesidades específicas, por lo que se alimentan de una sola especie planta o especies de plantas, estas corresponden a una sola familia e inclusive un solo género.

Polen y Néctar: Esta es la fuente de alimentos favorita o preferida de la gran mayoría de especies de mariposas.

Frutos podridos: Este es otro alimento de gran preferencia entre las especies de mariposas. Para ser precisos sólo succionan el jugo de las frutas podridas a través de la espiritrompa.

Sal y Sudor: Al sudar, los seres humanos excretamos sales minerales. Bueno, las mariposas sienten atracción por estas, especialmente por el sodio.

Estiércol de animales y aves: El estiércol de animales y aves contienen los nutrientes necesarios para su supervivencia. Pero es de vital importancia que estos estén frescos y húmedos para poder alimentarse de ellos.

Savia de árboles: Succionan los nutrientes esenciales y necesarios del jugo que brota del árbol, pero cada una de las especies tiene su planta preferida para succionar”.

E4: “En el valle de Aburrá podemos encontrar muchas especies de mariposas en este video vamos a conocer algunas de las más representativas, basadas en datos recolectados por diferentes investigaciones.” (Hace un recorrido descriptivo de las familias y subfamilias de mariposas más comunes para el valle de aburrá).

“La familia hesperiidae son la familia más numerosa después las Nymphalidae y Lycaenidae.”

Aplicación – La galería Biotuber “*Padlet* y Entrevista a participantes”


El desarrollo de esta fase inició con la contribución de los participantes en el muro colaborativo *Padlet*, que presentaba los *vodcast* construidos por cada uno. El objetivo de este era que cada quien comentará sus apreciaciones acerca de cada video.

Cada participante comentó lo que pensaba como importante en el rodamiento de cada *vodcast*; esto sirvió como referente de información frente a la recolección de información:

Imagen #2: Padlet de participación final en donde cada participante expresa sus comentarios y apreciaciones acerca del proceso de aprendizaje sobre la Biología de las Mariposas


INVESTIGADORA + 4 • 2m
Galería Biotuber
 En este muro compartiremos las apreciaciones y opiniones acerca de los vodcast creados por cada uno de ustedes.

Coloración y mimetismo - E1



Me parece que cada una hizo un trabajo muy valioso, y aprendimos todas haciéndolo, tanto del concepto, como de la herramienta, y del de las compañeras. Queda como un abre bocas para seguir conociendo sobre las mariposas y sobre la construcción del Vodcast **E3**

Ciclo Biológico de las mariposas - E2



Comentario final: La experiencia de conocer un poco acerca de las mariposas, me hizo interesarme más sobre este tema y la importancia que puede tener en el aula de clase, además al implementar algunas herramientas de TIC, como el vodcast.


Por otra parte, al observar el video de las compañeras creo que hicieron un gran trabajo ya que muchas de ellas no conocían la herramienta de edición, y también desde los videos se profundiza un poco más sobre los temas tratados.

Finalmente, espero poder mejorar el audio "lluvioso" del video para poder mostrarlo en alguna ocasión a mis futuros alumnos.

Muchas gracias a todas, por sus aportes y por la oportunidad de la experiencia.

E1

Foto: **E1** , Alto de San Miguel (Ant, Caldas)




E4


Fue una linda experiencia, la verdad no le dedique el tiempo debido al trabajo, pero espero en algún momento mejorar mi video y utilizarlo a futuro en alguna clase de ciencias naturales.

Aprendí muchas cosas sobre las mariposas que no tenía ni idea, me parece que mis compañeras hicieron un buen trabajo. Muchas gracias por la experiencia y felicitaciones a todas.

Diversidad de las mariposas y polillas - E4



Alimentación y polinización - E3



C= E3

(La anterior fui yo antes de iniciar sesión :#)
 Me parece que cada una hizo un trabajo muy valioso, y aprendimos todas haciéndolo, tanto del concepto, como de la herramienta, y del de las compañeras. Queda como un abre bocas para seguir conociendo sobre las mariposas y sobre la construcción del Vodcast . Ojalá cada una hubiera tenido mas tiempo para dedicarle, pero nos queda para el futuro :)
 Muchas gracias por la experiencia, y el aprendizaje Felicitaciones a todas por el trabajo.

Los comentarios y apreciaciones de cada participante fueron:

E1: “me hizo interesarme más sobre este tema y la importancia que puede tener en el aula de clase, además al implementar algunas herramientas de TIC, como el *vodcast*”

“creo que hicieron un gran trabajo ya que muchas de ellas no conocían la herramienta de edición, y también desde los vídeos se profundiza un poco más sobre los temas tratados.”

E3: “Queda como un abre bocas para seguir conociendo sobre las mariposas y sobre la construcción del *Vodcast*.”

“cada una hizo un trabajo muy valioso, y aprendimos todas haciéndolo, tanto del concepto, como de la herramienta, y del de las compañeras.”

E4: “Aprendí muchas cosas sobre las mariposas que no tenía ni idea”

“me parece que mis compañeras hicieron un buen trabajo”

Luego de la participación en el *Padlet* se dio el desarrollo de una entrevista que duró diez (10) minutos aproximadamente, para que esta no fuera tan rígida se propuso una conversación más amena para que el participante estuviera más cómodo en esta situación.

Las respuestas más relevantes obtenidas en la aplicación de este instrumento se extrajeron a partir de las preguntas:

¿Cómo podrías describir lo que es la metamorfosis?

E1: “Cambio de estado en las mariposas que pasa de larva, que pasa por varias fases hasta llegar a adulto.”

E2: “metamorfosis es como ese proceso que tienen ciertos insectos pues como un proceso biológico que tienen ciertos insectos para una transformación o un cambio en su cuerpo”

E3: “metamorfosis es un cambio que se da de la morfología del cuerpo en particular, en los insectos en particular puede ser completa o incompleta; en la incompleta simplemente va a cambiar el tamaño del insecto, mientras que en la metamorfosis completa va a cambiar completamente su estructura.”

E4: “metamorfosis es una transformación que tienen las mariposas, se desarrolla desde su nacimiento hasta que son adultas.”

¿Qué tipos de metamorfosis conoce?

E1: “Metamorfosis completa e incompleta”

E2: “es como la simple, que hablaban que en algunos organismos eran como solamente tres estadios”

E3: “Por ejemplo los grillos tienen metamorfosis incompleta y las mariposas completa.”

E4: “metamorfosis completa y la metamorfosis simple. La completa se da en las mariposas y la simple en los grillos y yo creo que en los renacuajos...”

¿De qué manera un organismo modelo puede dar información sobre la calidad de un ecosistema?

E1: “a través de experimentos que se hagan con ese organismo, mirando cómo en qué lugares hay más”

E2: “porque es fácilmente de reproducirse entonces si tiene algo como altos índices a nivel de producción puede ser un organismo modelo y va a decir que esa especie siempre se va a

conservar dentro del ecosistema y no va a afectar a otros, ósea, no va a afectar esa red esa cadena alimenticia que establece cada organismo”

E3: “Porque la presencia o ausencia del organismo va a indicar como está el ecosistema que, si hay de las plantas que se alimenta, si hay de los nutrientes de los que debería tener o unos minerales en específico o si hay ausencia de ellos, hay unos que también se aprovechan de la descomposición entonces van a servir de indicadores biológicos como tal.”

E4: “se puede reproducir fácilmente en ese ecosistema, que se puede encontrar en cualquier parte de un ecosistema pues sea en partes bajas, en partes altas, y que pueda contribuir al ecosistema.”

7. Análisis y discusión

Se definen categorías a priori con base en tres de los principios conceptuales de la Teoría de Aprendizaje Significativo Crítico de Moreira, los cuales hacen referencia a la facilitación del aprendizaje significativo crítico, entendiendo este en palabras de Moreira (2005) como “aquella perspectiva que permite al sujeto formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, estar fuera de ella” (p.7). Busca que el estudiante pueda ser un observador objetivo de su entorno sociocultural, que sea capaz de percibir cuando el colectivo se aleja de la realidad, además de permitirse la capacidad de dominar el conocimiento como una herramienta de cambio y de conciencia de sus representaciones del mundo que le rodea.

Dichas categorías son:

- 1) Elementos del *vodcasting* que aportan a la apropiación de conceptos.

2) Elementos del *vodcasting* que aportan a la selección crítica de contenidos.

3) Elementos del *vodcasting* que aportan a la negociación de los significados.

Categoría 1. “Elementos del *vodcasting* que aportan a la apropiación de conceptos”

Esta categoría hace referencia al principio del conocimiento como lenguaje; pues éste indica que “Cada lenguaje, tanto en términos de su léxico como de su estructura, representa una manera singular de percibir la realidad. Prácticamente todo lo que llamamos conocimiento es lenguaje” (Moreira 2010). Apropiarse del lenguaje implica una construcción de conocimiento alrededor de los términos que hacen parte de ese lenguaje, comunicarse con aquellos que aportan el conocimiento y al mismo tiempo adquirir la capacidad de expresarlo.

Relacionando el principio con los resultados obtenidos cabe resaltar que los participantes iniciaron el proceso de la investigación con unos conceptos básicos, incluso erróneos los cuales presentan cambios significativos en la medida que van participando en las diferentes actividades propuestas, desde la fase de exploración de conocimientos previos hasta la fase de aplicación del ciclo didáctico, cambios que demuestran una apropiación del conocimiento especialmente desde el lenguaje específico para las temáticas de los vodcast, en este producto se evidencia que los participantes poseen conceptos más claros, lo cual se demuestra de la siguiente manera:

Caso #1

Para esta categoría se evidencian progresos respecto a las ideas previas acerca de la biología de las mariposas, que si bien estaban presentes de forma básica y generalizada (como se percibe

en la fase de exploración), al avanzar en la construcción del *vodcast* se observa la apropiación de conceptos específicos a la temática “Coloración y mimetismo”, además el caso resalta la importancia de ampliar el conocimiento acerca de las mariposas e insectos para llevarlos al aula de clase y la mejora de manejo de las TIC que permitan acercarse de formas diferentes y más familiares a los estudiantes de la escuela actual, lo que demuestra un cambio en su percepción no sólo de las mariposas, sino de las TIC y su implementación en las aulas, el cual se presenta siempre y cuando exista apropiación y construcción de aprendizajes significativos. Dado lo anterior puede evidenciarse una apropiación del lenguaje relacionado con la temática. Esto se evidencia desde el inicio del proceso de enseñanza mediante frases y respuestas obtenidas como:

“Las mariposas son insectos voladores, que pasan por un proceso llamada metamorfosis.”

“A través de su aparato bucal, recogen el néctar de las flores.”

“Conocer el contexto para acercarnos más a nuestros estudiantes (...) Es interesante conocer más acerca de algunos temas que en la carrera no se pueden entrar en profundidad por el tiempo pero que en las escuelas pueden hacer parte del currículo.”

Además, en el proceso de creación y ejecución del guión para la fase final se expresa la apropiación del lenguaje lo que indica la comprensión de las temáticas y un posible cambio en la percepción sobre las temáticas, se evidencia de la siguiente manera:

“Tienen la capacidad de tener diferentes patrones de coloración, además de que muchas especies son muy buenas para imitar diferentes colores.”

“Por ejemplo las mariposas de montaña suelen ser más oscuras el color ya que retienen mejor la radiación solar y les ayuda aumentar la temperatura corporal”

“Al examinar un ala a gran aumento vemos claramente que el patrón de coloración es un perfecto mosaico de tejas, cada teja del mosaico es una escama y cada escama es un solo color”

“Mimetismo, que se refiere a aquellos que imitan a otros animales.”

Este participante tuvo participación en el muro colaborativo (PADLET), pero sus contribuciones no fueron aportantes para esta categoría.

El proceso de adquisición de conceptos en cuanto al lenguaje del participante es constante y es evidente en la medida que es capaz de dialogar usando dichos conceptos,

“Cambio de estado en las mariposas que pasa de larva, que pasa por varias fases hasta llegar a adulto”

Caso #2

Se aprecia cómo cambia la conceptualización acerca de las mariposas, el caso se apropió de la temática específica de su construcción, el trabajo de este caso implicó consulta en diferentes medios y el manejo de información que contenía conceptos y temáticas avanzadas y muy específicas, al evaluar el guión se evidencia la claridad necesaria para que los conceptos relacionados con el ciclo de vida de las mariposas sean comprendidos por quien escucha u observa el *vodcast*, lo que indica una mejor apropiación del lenguaje que le permitió al caso llevar los conceptos de lo complejo a lo simple, cabe resaltar que el proceso de construcción de este podcast sigue los lineamientos del marco teórico pues se constituye en un producto elaborado, contextualizado que resalta la importancia del manejo de insectos en el aula como elementos de

confluencia entre el conocimiento específico, los valores necesarios para hacer parte de la sociedad y la implementación de las TIC como herramientas mediadoras de aprendizaje en la escuela.

Se puede percibir que para la actividad inicial el participante posee conceptos muy básicos acerca de la biología de las mariposas, como es apreciable en la respuesta dada en las actividades iniciales:

“Una mariposa es un insecto, realiza el proceso de metamorfosis completo, tiene los 4 estadios: huevo, larva, pupa y mariposa adulta.”

Este caso no realizó ninguna participación en el *PADLET*. Sin cumplir con el objetivo propuesto que consistía en que cada participante mencionara su percepción de cada uno de los conceptos propuestos.

Continuando con el proceso, desde la temática elegida “Ciclo biológico de las mariposas” es apreciable la apropiación de conceptos para este caso en el proceso de creación y diseño del guión planteado para el *vodcast*, expresado de la siguiente manera:

“Los insectos cambian de forma a medida que crecen; este proceso se llama metamorfosis. Las mariposas y las polillas se someten a una metamorfosis completa, en la cual hay cuatro etapas distintas: huevo, larva (oruga), pupa (crisálida) y adulto.”

“Suelen poner un solo huevo en una planta de algodoncillo, a menudo en la parte inferior de una hoja cerca de la parte superior de la planta eclosionan unos cuatro días después.”

“Orugas, las que no suelen permanecer durante mucho tiempo en ese estado (en el caso de las monarcas dura 2 semanas) y principalmente lo que hacen mientras dura, es comer”.

“Oruga se hace cada vez mayor y que ha alcanzado cierta longitud y peso, se envuelve a sí misma en una especie de crisálida. Desde el exterior de la misma pareciera como si la oruga estuviera descansando, pero en el interior es donde ocurre toda la acción, allí es donde la oruga está cambiando rápidamente, en las monarcas esta etapa dura 10 días”.

“Cuando la oruga ha hecho toda su transformación dentro de la crisálida, se puede ver cómo emerge una mariposa adulta. Al principio las alas van a ser suaves y dobladas contra su cuerpo, debido a que dentro de la crisálida debía adaptarse a las condiciones de su nuevo cuerpo. Tan pronto como la mariposa ha descansado después de salir de la crisálida, bombeará sangre en las alas con el fin de ponerlas en funcionamiento y poder volar”.

La adquisición de conceptos es mucho más evidente al final del proceso de investigación pues este caso es capaz de dialogar usando conceptos más elaborados y pertinentes, como se evidencia en:

“Metamorfosis es como ese proceso que tienen ciertos insectos pues como un proceso biológico que tienen ciertos insectos para una transformación o un cambio en su cuerpo.”

“Si no existen las mariposas, no habría ese proceso de polinización.”

“Podría ser un organismo modelo, un organismo que se puede mirar todos sus estadios, que pasa por diferentes estadios que se pueden observar, entonces desde ahí se pueden como explicar de forma diferente como es el ciclo de la vida de una determinada especie.”

“A través de experimentos que se hagan con ese organismo, mirando cómo en qué lugares hay más.”

Caso #3

Este caso presentó desde la fase de exploración una excelente disposición para el desarrollo del *vodcast*, se evidencia un interés en las mariposas y un manejo conceptual en dicha fase más avanzado. Se considera dicha disposición como un condicionamiento emocional que permite mejorar el aprendizaje y por lo tanto la apropiación de conceptos evidenciada en la fase de construcción y socialización, más específicamente en el guión; además esta apropiación de conceptos depende también de alguna manera de la capacidad de búsqueda y selección de información, que para este caso evidencia un trabajo minucioso y dedicado.

“Del huevo sale una larva, luego cuando la larva llega a una edad adulta, se convierte en crisálida, donde descompone por enzimas todo su ser, para luego volver a formarse como una mariposa, la cual se reproduce y planta los huevos en una hoja.”

“Con néctar de las flores.”

“Generalmente no es a nivel de pigmentos, sino que a a partir de la forma de las alas, se refleja de una forma particular el color, es decir un fenómeno físico, no químico.”

“1 y 2 Alas 3 Abdomen 4 Tórax 5 Cabeza 6 Patas 7 Espiritrompa 8 antenas 9 ojos.”

“Si, ya que es un insecto fácil de encontrar en diferentes ambientes, con el que fácilmente tienen contacto los estudiantes.”

En la participación del *PADLET* este caso es capaz de argumentar desde la ecología de las mariposas pues logra definir el tipo de interacciones biológicas en las que intervienen, además de resaltar la importancia como bioindicadores de un ambiente y algunas partes de la fisiología de

dichos insectos; por lo tanto, es claro que posee un dominio conceptual de las temáticas mencionadas, expresándolo de la siguiente forma:

“**Polinización:** Relación interespecífica de mutualismo, ya que el insecto está ayudando al proceso de fertilización de las plantas, y a su vez está alimentándose con su néctar, es decir, ambos salen beneficiados.”

“**Aparato bucal:** Aparatos y /o apéndices con los que cuenta un insecto para poder ingerir los alimentos, pueden ser mandíbulas, quelíceros, aparatos de succión (probóscide).”

“**Bioindicador:** Bioindicador es un ser vivo que sirve a nivel ecológico para saber sobre las condiciones de un ambiente en particular.”

Desde la temática “Alimentación y polinización” elegida para la construcción de su *vodcast* este caso muestra gran apropiación de los contenidos pues su discurso no solo se centra en resaltar los alimentos que consumen las mariposas, si no que menciona lo que ocurre con la alimentación en cada una de sus etapas de su ciclo biológico. También, desde su apropiación es capaz de procesar y mencionar aquellos factores que interfieren en el desarrollo normal del ciclo de estos insectos, esto denota una construcción de conocimiento y la capacidad de compartir dicho conocimiento de forma coherente. Todo lo anterior está expresado así:

“Mientras son orugas se alimentan de hojas y otras partes (semillas, frutas, flores) de plantas específicas, para lo cual los huevos deben ser dejados en la planta correcta, de lo cual se asegura la madre.”

“La larva se alimenta constantemente, hasta que puede volverse una pupa, en este momento de la vida en particular, el insecto, esté colgando, o debajo de la tierra, no se alimenta. (...) Solo está encargado de su proceso de metamorfosis dentro de la crisálida.”

“Cuando están adultas en forma de mariposas o polillas, la alimentación va a ser para tener energía para reproducirse, y minerales y aminoácidos para que sus huevos sean fuertes.”

“El medio de alimentación es por medio de una probóscide, un apéndice tubular que está adecuado para succionar diferentes líquidos. Aunque no tienen un buen sentido del olfato como otros insectos, estos se guían por los colores, especialmente los llamativos como rojo, naranja o amarillo. Hay algunas polillas que no desarrollan la espiritrompa, ya que en su vida adulta no se alimentan, solo se dedican a reproducirse.”

“La monófagia es, de hecho, muy poco frecuente, pero es común de algunas familias como *Coleophoridae*, *Sesiidae* y *Lithocolletidae*.”

“Cuando las mariposas se alimentan del néctar de las flores; al posarse sobre la flor, para succionar su néctar, en las patas se adhiere el material genético necesario para la reproducción sexual de la planta, el polen.”

“Por diferentes factores antrópicos, como lo son pesticidas, carreteras, calentamiento global, contaminación ambiental, entre otros. Los polinizadores, se están viendo seriamente afectados.”

En la entrevista, este caso se apropió del concepto de metamorfosis y los tipos de esta, y nuevamente retoma la importancia ecológica de las mariposas; así:

“metamorfosis es un cambio que se da de la morfología del cuerpo en particular, en los insectos en particular puede ser completa o incompleta; en la incompleta simplemente va a cambiar el tamaño del insecto, mientras que en la metamorfosis completa va a cambiar completamente su estructura.”

“hábitos son importantes porque al alimentarse están haciendo la polinización, están incorporando diferentes minerales que van a seguir en un ciclo de materia y energía en las redes tróficas.”

Caso #4

Si bien este caso en la fase de exploración muestra una amplia apropiación de conceptos generales no evidencia una apropiación de conceptos significativa a lo largo de la construcción, a pesar de que hay una contextualización de la información, esta no es lo suficientemente amplia acerca de la Diversidad de mariposas (para este caso en el Valle de Aburrá) y la importancia de dicha biodiversidad.

Las respuestas ofrecidas inicialmente por este caso denotaban al menos un buen dominio acerca de la biología de las mariposas, así:

“Los huevos, que le dan paso a la oruga, después de determinado tipo la oruga se encierra por así decirlo en un saco, denominado crisálida y en este ocurre la metamorfosis para darle paso a la mariposa.”

“La morfometría de las alas es diferente, las antenas de la mariposa son como en forma de copito en cambio las de las polillas como en forma de pluma, el cuerpo de la mariposa es más delgado del de la polilla, los colores son diferentes en las mariposas son colores vivos y brillantes y en las polillas son colores tierra.”

Este caso, el aporte del participante en el muro colaborativo (PADLET) no cumplió con los requerimientos, por lo que no permitió obtener información relevante para esta categoría.

A continuación, en la temática elegida “Diversidad de las mariposas: Mariposas y Polillas” en el Valle de Aburrá, no es evidente una buena apropiación de conceptos, pues sólo se centra en hacer mención de la zona mas no su enfoque en las mariposas, como se evidencia a continuación:

“En el Valle de Aburrá podemos encontrar muchas especies de mariposas en este video vamos a conocer algunas de las más representativas, basadas en datos recolectados por diferentes investigaciones.”

“Hace un recorrido descriptivo de las familias y subfamilias de mariposas más comunes para el Valle de Aburrá.”

Al finalizar, se observa que se consolida el concepto de metamorfosis y sus tipos, además de comprender la función de las mariposas dentro del ecosistema, así:

“metamorfosis es una transformación que tienen las mariposas, se desarrolla desde su nacimiento hasta que son adultas.”

“metamorfosis completa y la metamorfosis simple.”

“la completa se da en las mariposas y la simple en los grillos y yo creo que en los renacuajos.”

“Por la polinización (...) indicadores de que los ecosistemas están en buen estado, de que no se si...”

“Bioindicadores.”

“se puede reproducir fácilmente en ese ecosistema, que se puede encontrar en cualquier parte de un ecosistema pues sea en partes bajas, en partes altas, y que pueda contribuir al ecosistema.”

Dado que la construcción del *vodcast* implica la redacción de un guión coherente que permita entrelazar los conocimientos previos y los conocimientos adquiridos por medio de la información que se presenta, los guiones entregados por los participantes de la investigación evidencian en general, una buena apropiación de los conceptos necesarios que permiten dar claridad y precisión a la información contenida en el *vodcast*, además, los participantes fueron sujetos activos de su aprendizaje cumpliendo con lo indicado por Moreira “el aprendiz no es un receptor pasivo; muy al contrario. Debe hacer uso de los significados que ya internalizó, para poder captar los significados de los materiales educativos.” (Moreira, 2000, p. 4).

Categoría 2. “Elementos del *vodcasting* que aportan a la selección crítica de contenidos”

Esta categoría hace referencia al principio de la interacción social y del cuestionamiento; pues este se centra en los participantes como sujetos activos en la construcción del conocimiento y no como receptores de información, pues en el proceso de aplicación de la unidad didáctica se propiciaron múltiples espacios donde podían formular preguntas ya que se parte de “una enseñanza centrada en la interacción social entre el profesor y el alumno enfatizando en el intercambio de preguntas” (Moreira, 2005).

Dado lo anterior, se considera relevante resaltar los resultados que permiten dar cuenta de cómo los participantes han realizado una selección crítica de los contenidos para dar respuesta a la construcción del aprendizaje, sin embargo, cabe resaltar que los casos realizaron su respectiva participación en el cuestionario inicial y final, también en el muro colaborativo (PADLET) pero

sus aportes no fueron relevantes y solo se presenta cumplimiento a cabalidad con esta categoría en la sección de los guiones para la preparación del *vodcast*.

Caso # 1

Este participante es capaz de expresar la referencia que tiene acerca de la biología de las mariposas, al pensar a estos insectos en contextos cotidianos y resaltar su importancia en el medio ambiente, reconoce por observación la diferencia entre mariposas y polillas, las partes de las mariposas y sus mecanismos de defensa de dichos insectos; realiza un debido procesamiento de información relacionada con esta temática.

Es evidente la capacidad adquirida por el caso para la selección de información ya que busca un referente que le pueda dar sustento a sus posibles teorías acerca de cómo se forman los colores en las mariposas y cómo es posible que estas posean un mecanismo de camuflaje, esto se evidencia en la construcción del texto para su guión del *vodtcas*, así:

“Frederick Nijhout, en su artículo Patrones de coloración de las mariposas diurnas y nocturnas y la Dra. Magdalena Ruíz Rodríguez en su artículo el color de las mariposas.”

“Frederick Nijhout, las bases fisiológicas de patrones tan diversos han venido preocupando desde hace tiempo a los biólogos. Es por esto que se han examinado diferentes especies de mariposas.”

“no son venenosas pero que poseen una coloración muy parecida a especies aposemáticas, es decir que engañan a su depredador imitando una falsa toxicidad.”

“mimetismo. El mulleriano que hace referencia al parecido que tienen entre sí dos especies aposemáticas.”

“automimetismo, que es un instrumento engañoso que poseen ciertos animales en donde una parte del cuerpo mimetiza otra para incrementar la supervivencia durante un ataque.”

Caso # 2

El caso hace especial énfasis en una sola especie, lo que indica una selección meticulosa pero corta de los contenidos referentes a los ciclos de vida, además apoyó su guión con imágenes y videos que se corresponden con la temática; aunque dichos contenidos no se encuentran referenciados en el desarrollo del producto, si se evidencia una selección crítica y además adecuada que le permitió simplificar los conceptos para que el *vodcast* fuera una herramienta amable con públicos que no tienen especial contacto con contenidos sobre mariposas, esto es evidente así:

“ciclo de vida de la mariposa monarca las cuales tardan alrededor de un mes en pasar por las etapas del huevo al adulto, y son las hormonas que circulan dentro del cuerpo las que desencadenan los cambios que ocurren durante la metamorfosis.”

Caso # 3

Aunque no hay referencias sobre los documentos trabajados por el caso se evidencia la selección de contenidos pues el guión se complementa con imágenes y videos pertinentes para cada uno de los segmentos, además los conceptos trabajados por el caso y las relaciones que este construye sobre ellos (jerarquización), demuestra un conocimiento amplio el cual sería imposible

si faltara el apoyo de contenidos externos a las ideas que el caso había adquirido a lo largo de su formación.

Caso #4

La construcción realizada por el caso implica contextualización específica al área metropolitana del Valle de Aburrá (Medellín, Ant.), lo que evidencia una selección de contenidos específica, también presenta las imágenes representativas de cada una de las especies de mariposas que se encuentran en el sector, lo cual implica reconocimiento de la taxonomía y la biodiversidad aplicado que permita dicha selección de manera crítica. Así:

“Las más conocidas son las mariposas diurnas, pero la mayoría de las especies son nocturnas como las polillas, esfinges, pavones, etc.”

“se evidencia la búsqueda de información pues se encuentran imágenes de las especies más representativas.”

Dada la participación en los muros colaborativos (*PADLET*) propuestos y durante las sesiones presenciales, se evidencia la capacidad de socialización de los participantes sobre las temáticas propuestas tanto en los conversatorios como en la construcción de los guiones, siendo el diálogo un elemento importante al momento de llegar a acuerdos acerca de los significados de los conceptos propuestos.

Categoría 3 “Elementos del *vodcasting* que aportan a la negociación de los significados”

Esta categoría usa como base el principio de la interacción social y del cuestionamiento, comprendiendo que es necesario para formalizar los procesos de enseñanza aprendizaje el hecho de compartir significados y materializar preguntas, dos procesos que implican el uso de saberes previos, además el proceso de compartir información con sus pares, cuestionando la veracidad de la información que se posee. En tiempos donde el acceso a la información es facilitado por las TIC se hace indispensable que los participantes de los procesos de enseñanza y aprendizaje sean conscientes de los engaños y cuestione la validez de la información a la que puede acceder constituyéndose así en un individuo crítico que construye conocimiento; en esta medida los aprendizajes se concretan cuando el docente y el estudiante comparten significados en relación con los conceptos; además es necesario un intercambio constante de preguntas en lugar de respuestas entre ambos participantes. (Moreira 2010).

En algunas actividades de la propuesta didáctica puede establecerse que se presenta la negociación de significados al entrar en juego la formulación de preguntas, el uso de los saberes previos y la capacidad de escuchar y replantear desde la escucha los conceptos involucrados en las sesiones.

Al relacionar el principio luego de aplicar los instrumentos diseñados para la unidad didáctica se considera relevante resaltar los siguientes resultados, pues permiten evidenciar cómo se van apropiando del conocimiento en la medida que las actividades avanzan.

Caso #1

En la fase de exploración este caso propone significados en relación a la biología de las mariposas en cuanto a su morfología y fisiología, sus respuestas, son un punto de partida para dar inicio a la negociación de significados, así:

“por cambios en el ambiente, para protegerse de depredadores.”

“ayudan a la polinización y también son indicadoras de baja contaminación del aire.”

“diferencias morfológicas en las alas y antenas y en el color.”

En la construcción del guión, este participante como se mencionó anteriormente logró un avance significativo en la negociación de significados, acogiéndose a la conceptualización desde la morfología y la fisiología de las mariposas, como se muestra a continuación:

“colores de las escamas de las mariposas diurnas y nocturnas son de dos tipos: pigmentarias y estructurales.”

“pigmentarias, los colores pigmentarios se deben solo a unos pocos productos químicos en general melaninas, donde aparecen aquellos colores opacos, negros, grises y la mayoría tostados, marrones, pardo, rojizo y amarillos. Estos colores son fijos, es decir que desde cualquier ángulo que se observe se verá el mismo color.”

“las pterinas que dan lugar a la mayoría de rojos brillantes, naranja, amarillos y también algunos blancos.”

“los estructurales, que se forman por la interacción de la luz con la superficie de las escamas alares. Además, todos los colores iridiscentes o metálicos, así como los azules y verdes de las mariposas diurnas. Sus estructuras resultan de a interferencia de la difracción o dispersión de la luz.”

“color y tonalidad dependen de la proporción de las diferentes escamas y según desde donde se observe el color puede variar.”

“defensa frente a la depredación, pero también como elementos de comunicación intraespecífica.”

El caso mejora evidentemente en la construcción y negociación de significados al realizar su debida participación en el PADLET enfocándose un poco más en la morfología de las mariposas, de la siguiente manera:

“**Camuflaje:** Es un método utilizado por algunas especies de animales para ahuyentar a su depredador. Un ejemplo de este mecanismo en los insectos son las mariposas búho.”

“**Ojo compuesto:** ojo compuesto es un órgano visual que se encuentra en ciertos artrópodos como insectos y crustáceos. Consiste en la agrupación de entre 12 y varios miles omatidios son unidades sensoriales formadas por células capaces de distinguir entre la presencia y la falta de luz y en algunos casos, capaces de diferenciar los colores no tiene una lente central, lo cual implica una baja resolución de imagen.”

“**Antenas:** antenas de insectos tienen 3 segmentos verdaderos: el basal o escapo, el segundo llamado pedicelo y el resto que se denomina flagelo.”

En la realización de la entrevista el caso demostró y fue capaz de relacionar la temática trabajada (Biología de las mariposas) con el contexto de la ciudad y resaltando su importancia ecológica con los siguientes argumentos:

“importante, yo creería que es importante porque, aunque en la ciudad, no sé, acá en Medellín se habla de mucha contaminación pues se está haciendo como un esfuerzo por tratar

de llevar como espacios verdes a los barrios y eso ha permitido como que las mariposas vuelvan a los barrios y de pronto de esa manera podríamos medir la calidad el aire también en la ciudad.”

Caso #2

Este caso en la sesión inicial realizó su participación proponiendo la definición de algunas estructuras, aunque no reconoce el concepto como tal, haciendo un aporte inicialmente significativo pero su participación en la construcción del guión no aportó en esta categoría, además en el muro colaborativo (*PADLET*) no fue partícipe de esta construcción.

“Pensaría que hace parte de la estructura genética.”

“Las relaciones que hacen con el entorno (red trófica), sirven de polinizadoras.”

“Las mariposas tienen antenas y las polillas tienen otra estructura que desconozco el nombre.”

En la entrevista a participantes, este caso aportó la siguiente información:

“es como la simple, que hablaban que en algunos organismos eran como solamente tres estadios en algunos insectos la metamorfosis era como más completa que si pasaba por los diferentes estadios.”

“la polinización de las flores y eso afecta a otros organismos, a los seres humanos y como todos los animales que necesitan de la alimentación.”

“la polinización de las flores y eso afecta a otros organismos, a los seres humanos y como todos los animales que necesitan de la alimentación.”

“porque es fácilmente de reproducirse entonces si tiene algo como altos índices a nivel de producción puede ser un organismo modelo y va a decir que esa especie siempre se va a conservar dentro del ecosistema y no va a afectar a otros, o sea, no va a afectar esa red esa cadena alimenticia que establece cada organismo.”

Caso #3

Los aportes de este caso en la fase de exploración fueron pocos ya que solo se enfoca en una de las funciones ecológicas y partes de las mariposas muy puntualmente, así:

“la mariposa es un insecto, sus primeras formas de vida son en forma de larva y en la etapa adulta se convierte en mariposa.”

“polinización.”

Desde la construcción del guión este caso se enfoca en la alimentación de estos insectos, usando conceptos específicos para nombrar los alimentos que consumen y por qué lo hacen, así:

“Las mariposas tienen una dieta particular dependiendo del momento de la vida en el cual se encuentren.”

“Las mariposas polífagas no suelen ser de las que exijan y se sustentan de gran variedad de comestibles. En caso de las crías sería mucho más fácil mencionar el tipo de plantas que no comen al tipo de plantas que sí comen.”

“Oligófagas: En el caso de las mariposas oligófagas, estas tienen necesidades específicas, por lo que se alimentan de una sola especie planta o especies de plantas, estas corresponden a una sola familia e inclusive un solo género.”

“Polen y Néctar: Esta es la fuente de alimentos favorita o preferida de la gran mayoría de especies de mariposas.”

“Frutos podridos: Este es otro alimento de gran preferencia entre las especies de mariposas. Para ser precisos sólo succionan el jugo de las frutas podridas a través de la espiritrompa.”

“Sal y Sudor: Al sudar, los seres humanos excretamos sales minerales. Bueno, las mariposas sienten atracción por estas, especialmente por el sodio.”

“Estiércol de animales y aves: El estiércol de animales y aves contienen los nutrientes necesarios para su supervivencia. Pero es de vital importancia que estos estén frescos y húmedos para poder alimentarse de ellos.”

“Savia de árboles: Succionan los nutrientes esenciales y necesarios del jugo que brota del árbol, pero cada una de las especies tiene su planta preferida para succionar.”

Por medio de la participación del *PADLET* este caso aporta información enfocado desde la definición de polinización y mencionando sus factores, como lo expresa a continuación:

“**Polinización:** polen pasa del estambre (masculino) al estigma (femenino) permitiendo la fecundación de la planta (...) vectores abióticos el agua y el viento, y como factores bióticos los animales, en gran medida, los insectos.”

En la entrevista este caso logra mostrar evidente avance con respecto a la comprensión en la alimentación y su importancia para avanzar en el ciclo biológico de las mariposas, pues su respuesta apunta a esto, como se evidencia a continuación:

“mariposas son diurnas en su etapa adulta se reproducen, se alimentan de néctar y otras cosas, pero están es en busca de la reproducción, para dejar los huevos y morir tranquilamente, pero hay otras como las nocturnas que están más especializadas con algunas plantas que puede que ni siquiera tienen para alimentarse no se alimentan en el transcurso de vida adulta, sino que simplemente están para reproducirse.”

Caso #4

Inicialmente este caso se centra en la morfología y ecología de las mariposas, de una forma muy amena y poco profunda, contribuyendo muy poco a esta categoría, de la siguiente forma:

“la mariposa es un insecto, sus primeras formas de vida son en forma de larva y en la etapa adulta se convierte en mariposa.”

“polinización.”

En la construcción del guión este caso no aportó información relevante para esta categoría, pues en su elaboración no se evidencia un proceso de negociación de significados, también se tiene en cuenta, el aporte que realizó en el muro colaborativo (*PADLET*) pues contribuyó desde la morfología de las orugas dónde referencia el color y trata de dar un ejemplo para confirmar la referencia usada con respecto al color, de la siguiente forma:

“**Camuflaje:** orugas pueden tener un color protector o tener estructuras que les permitan desaparecer aparentemente en el fondo. Por ejemplo, muchas orugas son verdes, lo que las hace difíciles de detectar porque se mezclan con la hoja del huésped. Algunas larvas, particularmente las de los trópicos, se parecen a los excrementos de aves.”

En la fase final de la investigación este caso participó en la entrevista, pero no realizó un aporte influyente para esta categoría.

Si bien los momentos en los que se evidencia la interacción social y el cuestionamiento no son muy abundantes, son significativos en el sentido en que los participantes se vieron en la necesidad de cuestionar sus saberes previos acerca de la biología de las mariposas y permitir que los compañeros presentaran y fueran reflexivos frente a sus conocimientos.

8. Conclusiones

Implementar aplicaciones tecnológicas como el *vodcasting* dentro de las estrategias didácticas no solo en el aula de clase escolar sino en los procesos de formación de maestros, permite la dinamización de los contenidos, además el acceso a diferentes fuentes de información, lo cual incentiva la curiosidad repercutiendo en la disposición para el aprendizaje y facilitando la comprensión de las temáticas tratadas.

La escasa información manejada por los maestros en formación respecto a las TIC, para este caso el *vodcasting* y el uso de las herramientas necesarias para su construcción, se convierte en un limitante, pues se evidencia una posición reacia hacia la aplicación de estas como una herramienta potencial que permite la construcción de aprendizajes.

Diversificar las actividades y los contenidos, acompañando las estrategias didácticas por múltiples materiales, herramientas y fuentes de información favorecen el aprendizaje, pues mejoran la motivación lo cual facilita la comprensión de las temáticas abordadas.

La formulación de preguntas que permitan la construcción colectiva de conocimiento debe ser un proceso constante y llevado a cabo en un largo plazo, pues implica los saberes previos, el manejo de destrezas conceptuales, la capacidad de seleccionar la información relevante y vencer el temor a la pregunta.

Se evidencia escasa producción literaria relacionada con la implementación de TIC como el *vodcasting* en el aula de clase, especialmente enfocada hacia las ciencias naturales haciendo un énfasis en la biología de los insectos y la importancia de llevar estos conocimientos al aula de clase.

9. Recomendaciones

Se considera importante para futuras investigaciones y maestros en formación que deseen orientar sus investigaciones desde la TASC, el uso de TIC y el abordaje de temáticas relacionadas con insectos debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Es necesario tener conocimiento del contexto lo cual permite planear actividades e intervenciones que cobren significado para los participantes, relacionar dichos conocimientos con los materiales previamente elegidos permiten facilitar los aprendizajes.

La construcción de aprendizajes significativos críticos desde la formulación de preguntas y la negociación de significados implican tiempo de desarrollo, por lo tanto, es

necesaria la inclusión de instrumentos que permitan evidenciar los avances a medida que estos ocurren.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje son más eficientes si se parte de la relación de las temáticas con fenómenos cotidianos con los que los participantes se encuentren en contacto, esto brinda sentido y permite la construcción de relaciones y significados respecto a su entorno.

Las investigaciones que impliquen las TIC deben tener en cuenta la posibilidad de los participantes para acceder a los recursos necesarios para el desarrollo de actividades, también las habilidades necesarias para el manejo de las herramientas y diseñar estrategias que permitan la participación y desarrollo de las actividades.

10. Cronograma

Actividad	2018-2	2019-1	2019-2
Definición del problema a investigar	X		
Planteamiento del problema	X		
Formulación de pregunta de investigación.	X		
Definición de Objetivos	X		
Revisión de literatura - Marco teórico	X	X	X
Metodología (Diseño de la intervención)	X	X	X
Definición de instrumentos para validación		X	
Aplicación de la Unidad didáctica		X	

Sistematización de intervención			X
Recopilación de análisis y resultados			X
Conclusiones y evaluación			X

Nota: Este cronograma fue propuesto a partir de los encuentros realizados en los seminarios de investigación.

11. Referencias

Aparicio, O. 2019, El uso educativo de las TIC, *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12; 211 - 227. DOI: <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2019.0001.02>

Arancibia, M.; Paz, C.; Contreras, P.; 2010, Concepciones del Profesor sobre el uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) asociadas a procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula escolar, *Estudios Pedagógicos*, 36; 23 – 51. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/disertaciones/article/view/3906>

Avello, R.; Duart, J. 2016, Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva, *Estudios Pedagógicos*, 42; 271 – 282. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000100017>

Blancas, J.; Rodriguez, D. 2013, Uso de tecnologías en la enseñanza de las ciencias. El caso de una maestra de biología de secundaria, *Revista Latinoamericana de estudios educativos*, 9; 162 - 186. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129372008>

Bolaños, E.; Oliveros, V. 2011, Insectos como instrumento para acercar a los escolares de La Vereda Los Laureles al conocimiento de su Biota (Choachí – Cundinamarca), *Bio-grafía: escritos sobre biología y enseñanza*, 4; 210 - 213. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/291435>

Borges, I.; Pires, D.; Delgado, J. 2017, Ciência-tecnologia-sociedade-ambiente nos documentos curriculares portugueses de ciencias, *Cadernos de pesquisa*, 47; 998 – 1015. <http://dx.doi.org/10.1590/198053144260>.

Busquets, T.; Silva, M.; Larrosa, P. 2016, Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales. Nuevas aproximaciones y desafíos, *Estudios Pedagógicos*, 42; 117 – 135. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000300010>

Castro, E.; Méndez, Z.; Ripoll, M.; Robles, C. 2009, El pensamiento crítico, los talentos excepcionales y las TIC en la educación, *Educación y humanismo*, 17; 142 – 153. <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2126>

Chiappe, A.; Mesa, N.; Alvarez, C.; 2013, Transformaciones en las Concepciones de los Docentes de Educación Secundaria acerca de la Web 2.0 y su uso en los procesos de enseñanza, *Estudios Pedagógicos*, 39; 55 – 66. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052013000200004>

Cofré, H.; Camacho, J.; Galaz, A.; Jiménez, J.; Santibáñez, D.; Vergara, C. 2010, La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia, *Estudios Pedagógicos*, 36; 289 – 303. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052010000200016>

Contreras, P.; Arancibia, M. 2013, Aprendizaje y TIC: Innovaciones Didácticas para transformar contextos educativos, *Estudios Pedagógicos*, 39; 5 – 6. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052013000300001>

Gamboa, C.; Mondol, S.; Valbuena, E. 2016, Interdisciplinariedad curricular. Una propuesta trabajando con insectos en grado quinto de primaria, *Bio-grafía: escritos sobre biología*

y enseñanza, (Edición extraordinaria); 1052 - 1059. <https://doi.org/10.17227/biografia.extra2017-7272>

Garrido, J.; Contreras, D.; Miranda, C. 2013, Análisis de la disposición pedagógica de los futuros profesores para usar las TIC, *Estudios Pedagógicos*, 39; 59 - 74. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052013000300005>

Ghanem, E. 2013, Inovação em educação ambiental na cidade e na floresta: o caso oela, *Cadernos de pesquisa*, 43; 1004 - 1025. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742013000300014>.

Gutierrez, C. 2018, Herramienta didáctica para integrar las TIC en la enseñanza de las ciencias, *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 11; 101 - 126. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0001.03>

Habel, J., Segerer, A., Ulrich, W., Torchyk, O., Weisser, W., Schmitt, T. 2016, Butterfly community shifts over two centuries, *Conservation Biology*, 30; 754 - 762. <https://doi.org/10.1111/cobi.12656>

López, S. 2014, El aprendizaje significativo crítico, *Cuadernos de Pedagogía*, 448; 58 - 59. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4789276>

Lupion, P. 2007, Laboratorio on-line de aprendizagem: uma experiência de aprendizagem colaborativa por meio do ambiente virtual de aprendizagem eureka@kids, *Cadernos CEDES*, 27; 335 - 352. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32622007000300006>

Molina, R.; Mesa, F. 2018, Las TIC en escuelas rurales: realidades y proyección para la integración, *Praxis de saber* 9; 75 - 98. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8924>

Moreira, M. 2005, Aprendizaje significativo crítico (Critical meaningful learning), *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, (6), 83-102.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77100606>

Pacheco, A. 2014, Audio Guías Móviles basadas en Podcast Multimedia, Instituto Tecnológico de Chihuahua (Trabajo de investigación)
https://www.researchgate.net/publication/263272941_Audio_Guias_Moviles_basadas_en_Podcast_Multimedia

Robles, J. 2013, Los insectos como estrategia didáctica en la enseñanza de la ecología, a través del cómic, *Bio-grafía: escritos sobre biología y enseñanza*, 6; 11 - 21.
https://www.researchgate.net/publication/304516944_Los_insectos_como_Estrategia_Didactica_en_la_ensenanza_de_la_Ecologia_a_traves_del_Comic

Rueda, R. 2005, Comunicación y Escuela: Orientaciones para promover la incorporación, los usos y la apropiación de los medios de comunicación en las instituciones educativas, *Revista Colombiana de Educación*, (49); 147 - 170. <https://www.redalyc.org/pdf/4136/413635243011.pdf>

Ruiz, F. 2007, Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales, *Revista Latinoamericana de estudios educativos*, 3; 41 - 60.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134112600004>

Ruiz, G. 2008, Reflexiones y definiciones desde la teoría biológica del conocimiento: aprendizaje y competencia en la universidad actual, *Estudios Pedagógicos*, 34; 199 – 214.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052008000100012>

Said-Hugh, E.; Valencia-Cobos, J.; Gonzalez, E. 2017, La promoción de experiencias de innovación educativa en TIC en los centros escolares. Caso región Caribe colombiana, *Estudios Pedagógicos*, 43; 457 – 473. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100026>

Sanabria, L.; López, O.; Leal, L. 2014, Desarrollo de competencias metacognitivas e investigativas en docentes en formación mediante la incorporación de tecnologías digitales: aportes a la excelencia docente, *Revista Colombiana de Educación*, (67); 147 - 170. <https://doi.org/10.17227/0120391.67rce147.170>

Salazar, S. 2015, Las TIC en la formación inicial docente, *Paidea Surcolombiana*, (20); 73 – 75. https://www.researchgate.net/publication/306147162_Integracion_de_TIC_en_la_Formacion_Inicial_Docente_de_la_Universidad_de_Los_Lagos

Santillán, F. 2010, Cambios en la práctica pedagógica de los docentes para el logro de aprendizajes efectivos, *Educación y humanismo*, 12; 46 – 72. <http://portal.unisimonbolivar.edu.co:82/rdigital/educacion/index.php/educacion>

Toledo, A. 2013, Alas para cuidar, vida para conservar, *El Astrolabio*, 12; 121 – 131. http://astrolabio.phppages.com/storage/.instance_26995/Articulo8_12-1.pdf

Valdés, A.; Arreola, C.; Angulo, J.; Carlos, E.; García, R. 2011, Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC, *Magis*, 3; 379 – 392. <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Farticulo.oa%3Fid%3D281021734008>

12. Anexos

Exploración “Hablemos de mariposas”

Anexo #1.

Participante:

Edad:

Licenciatura:

Nivel:

Nº Pregunta Pregunta

1 ¿Qué es y cómo se desarrolla una mariposa?

Describe el proceso que se lleva a cabo en la siguiente imagen

2



3 ¿Has observado alguna vez la alimentación de una oruga?
Describe cómo es este proceso, Si no lo has observado ¿Cómo crees que se alimentan las orugas?

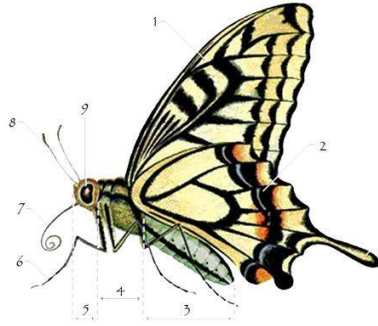
4 ¿Cómo crees que se alimentan las mariposas?

5 ¿Cómo se da la reproducción en las mariposas?

6 ¿Cómo crees que se produce la variedad de colores en las mariposas?

En la siguiente imagen ¿qué partes de la mariposa reconoces?

7



8

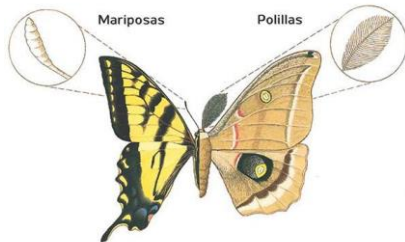
¿Cuál crees que es la importancia de las mariposas en un ecosistema?

9

¿Consideras importante que los maestros en formación de Ciencias Naturales sepan acerca de la biología de las mariposas? ¿Por qué?

¿Qué diferencias observas entre mariposas y polillas a partir de esta imagen?

10



11

¿Conoces algún dato (curioso o científico) en el que se involucren las mariposas? describe.

(Formulario que debieron diligenciar los participantes de forma individual y virtual.)

1.

Participante - E1

Edad: 28

Licenciatura básica con énfasis en ciencias naturales Nivel: 10

Nº Pregunta

Respuesta

1. ¿Qué es y cómo se desarrolla una mariposa?

Las mariposas son insectos voladores, que pasan por un proceso llamada metamorfosis.

2. Describe el proceso que se lleva a cabo en la siguiente imagen:

Metamorfosis



3. ¿Has observado alguna vez la alimentación de una oruga? Describe cómo es este proceso, Si no lo has observado ¿Cómo crees que se alimentan las orugas?

No, lo he observado. Creo que se alimentan a través de las mandíbulas.

4. ¿Cómo crees que se alimentan las mariposas?

A través de su aparato bucal, recogen el néctar de las flores.

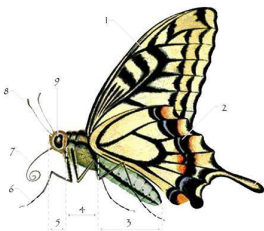
5. ¿Cómo se da la reproducción en las mariposas?

a través de la cópula

6. ¿Cómo crees que se produce la variedad de colores en las mariposas?

Por cambios en el ambiente, para protegerse de depredadores.

7. En la siguiente imagen ¿qué partes de la mariposa reconoces?



ojo, antenas, patas, alas

8. ¿Cuál crees que es la importancia de las mariposas en un ecosistema?

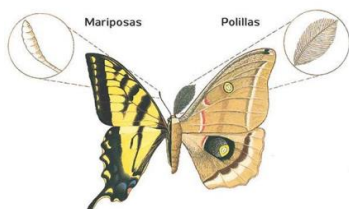
Ayudan a la polinización y también son indicadoras de baja contaminación del aire.

9. ¿Consideras importante que los maestros en formación de Ciencias Naturales sepan acerca de la biología de las mariposas? ¿Por qué?

Sí, primero porque dado la transformación de la ciudad con jardines y lugares verdes se pueden encontrar estos insectos en estos lugares y es importante conocer el contexto para acercarnos más a nuestros estudiantes y en segundo lugar porque si a partir de ese contexto podemos concientizar a los alumnos de la importancia de cuidar el ambiente y conservar creo que se hace satisfactorio como maestros y por último como maestros en formación es interesante conocer más acerca de algunos temas que en la carrera no se

pueden entrar en profundidad por el tiempo pero que en las escuelas pueden hacer parte del currículo.

10. ¿Qué diferencias observas entre mariposas y polillas a partir de esta imagen?



Diferencias morfológicas en las alas y antenas y en el color.

11. ¿Conoces algún dato (curioso o No científico) en el que se involucren las mariposas? describe.

Participante - E2

EDAD: 24 AÑOS

Licenciatura básica con énfasis en Ciencias Naturales

NIVEL: 9

Nº Pregunta

Respuesta

1. ¿Qué es y cómo se desarrolla una mariposa?

Una mariposa es un insecto, realiza el proceso de metamorfosis completo, tiene los 4 estadios: huevo, larva, pupa y mariposa adulta

2. Describe el proceso que se lleva a cabo en la siguiente imagen:



Huevo, larva, pupa y mariposa adulta

3. ¿Has observado alguna vez la alimentación de una oruga?

Nunca he observado, creo que se alimentan de las hojas por medio de

Describe cómo es este proceso, Si no lo has observado ¿Cómo crees que se alimentan las orugas?

mordiscos, ya que las hojas son llenas de pequeños huequitos.

4. ¿Cómo crees que se alimentan las mariposas?

las mariposas se alimentan de materia vegetal

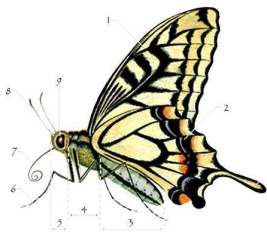
5. ¿Cómo se da la reproducción en las mariposas?

Por medio de huevos

6. ¿Cómo crees que se produce la variedad de colores en las mariposas?

Pensaría que hace parte de la estructura genética,

7. En la siguiente imagen ¿qué partes de la mariposa reconoces?



1. Ala anterior 2. Ala posterior 4. tórax
6. pata 8. antena 9. ojo compuesto

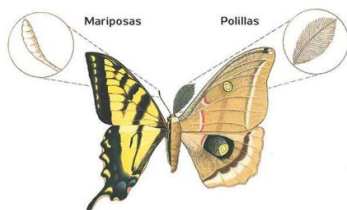
8. ¿Cuál crees que es la importancia de las mariposas en un ecosistema?

Las relaciones que hacen con el entorno (red trófica), sirven de polinizadoras.

9. ¿Consideras importante que los maestros en formación de Ciencias Naturales sepan acerca de la biología de las mariposas? ¿Por qué?

Si es importante porque es un tema interesante y llamativo, que no se le da prioridad en el proceso formativo.

10. ¿Qué diferencias observas entre mariposas y polillas a partir de esta imagen?



Las mariposas tienen antenas y las polillas tienen otra estructura que desconozco el nombre.

11. ¿Conoces algún dato (curioso o científico) en el que se involucren las mariposas? describe.

Ninguno

Participante - E3

Edad: 24

Licenciatura básica con énfasis en ciencias naturales Nivel: 9

Nº Pregunta**Respuesta**

1. ¿Qué es y cómo se desarrolla una mariposa?

Es un insecto, que pasa por diferentes formas a lo largo de su vida y cuya etapa final es esta.

2. Describe el proceso que se lleva a cabo en la siguiente imagen:



Del huevo sale una larva, luego cuando la larva llega a una edad adulta, se convierte en crisálida, donde descompone por enzimas todo su ser, para luego volver a formarse como una mariposa, la cual se reproduce y planta los huevos en una hoja.

3. ¿Has observado alguna vez la alimentación de una oruga? Describe cómo es este proceso, Si no lo has observado ¿Cómo crees que se alimentan las orugas?

Si, comen hojas, tienen dientes y van mordiendo las hojas

4. ¿Cómo crees que se alimentan las mariposas?

Con néctar de las flores.

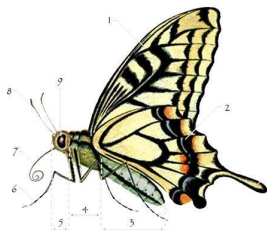
5. ¿Cómo se da la reproducción en las mariposas?

No se.

6. ¿Cómo crees que se produce la variedad de colores en las mariposas?

Generalmente no es a nivel de pigmentos, sino que a a partir de la forma de las alas, se refleja de una forma particular el color, es decir un fenómeno físico, no químico.

7. En la siguiente imagen ¿qué partes de la mariposa reconoces?



1 y 2 Alas 3 Abdomen 4 Tórax 5 Cabeza 6 Patas
7 Espiritrompa 8 antenas 9 ojos

8. ¿Cuál crees que es la importancia de las mariposas en un ecosistema?

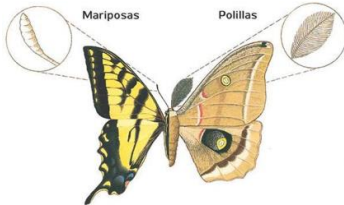
Ayudan a la polinización, y son un eslabón en la red trófica

9. ¿Consideras importante que los maestros en formación de Ciencias Naturales sepan acerca de la biología de las mariposas? ¿Por qué?

Si, ya que es un insecto fácil de encontrar en diferentes ambientes, con el que fácilmente tienen contacto los estudiantes.

10. ¿Qué diferencias observas entre mariposas y polillas a partir de esta imagen?

En cuanto a las alas, las polillas son nocturnas.



11. ¿Conoces algún dato (curioso o científico) en el que se involucren las mariposas? describe.

No

Participante - E4

Edad: 23

Licenciatura básica con énfasis en ciencias naturales

Nivel: 9

Nº Pregunta

Respuesta

1. ¿Qué es y cómo se desarrolla una mariposa?

la mariposa es un insecto, sus primeras formas de vida son en forma de larva y en la etapa adulta se convierte en mariposa.

2. Describe el proceso que se lleva a cabo en la siguiente imagen:

Primero están los huevos, que le dan paso a la oruga, después de determinado tipo la oruga se encierra por así decirlo en un saco, denominado crisálida y en este ocurre la metamorfosis para darle paso a la mariposa.



3. ¿Has observado alguna vez la alimentación de una oruga? Describe cómo es este proceso, Si no lo has

no, pero creo que se alimentan de hojas

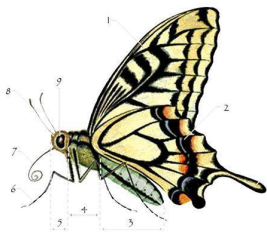
observado ¿Cómo crees que se alimentan las orugas?

4. ¿Cómo crees que se alimentan las mariposas de flores?

5. ¿Cómo se da la reproducción en las mariposas?

6. ¿Cómo crees que se produce la variedad de colores en las mariposas?

7. En la siguiente imagen ¿qué partes de la mariposa reconoces?



8. antenas 4.tórax 2. ala posterior 5. cabeza 3. abdomen 6. pata 1. ala anterior 9. ojo

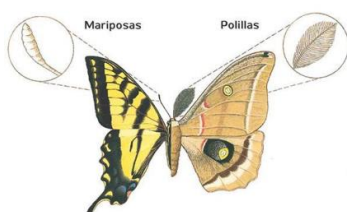
8. ¿Cuál crees que es la importancia de las mariposas en un ecosistema?

Polinización

9. ¿Consideras importante que los maestros en formación de Ciencias Naturales sepan acerca de la biología de las mariposas? ¿Por qué?

Sí, es importante porque al momento de concienciar a los estudiantes sobre su función en el medio (como polinizadores), se le debe enseñar todos los hábitos de la especie, sus formas y cuidados.

10. ¿Qué diferencias observas entre mariposas y polillas a partir de esta imagen?



La morfometría de las alas es diferente, las antenas de la mariposa son como en forma de copito en cambio las de las polillas como en forma de pluma, el cuerpo de la mariposa es más delgado del de la polilla, los colores son diferentes en las mariposas son colores vivos y brillantes y en las polillas son colores tierra.

11. ¿Conoces algún dato (curioso o científico) en el que se involucren las mariposas? describe.

- Reporte de categorías

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* aportan a la apropiación de conceptos.

CASO	APORTE
E1	<ul style="list-style-type: none">• Las mariposas son insectos voladores, que pasan por un proceso llamada metamorfosis.• A través de su aparato bucal, recogen el néctar de las flores.• conocer el contexto para acercarnos más a nuestros estudiantes (...) Es interesante conocer más acerca de algunos temas que en la carrera no se pueden entrar en profundidad por el tiempo pero que en las escuelas pueden hacer parte del currículo.
E2	<ul style="list-style-type: none">• Una mariposa es un insecto, realiza el proceso de metamorfosis completo, tiene los 4 estadios: huevo, larva, pupa y mariposa adulta.
E3	<ul style="list-style-type: none">• Del huevo sale una larva, luego cuando la larva llega a una edad adulta, se convierte en crisálida, donde descompone por enzimas todo su ser, para luego volver a formarse como una mariposa, la cual se reproduce y planta los huevos en una hoja.• Con néctar de las flores.• Generalmente no es a nivel de pigmentos, sino que a a partir de la forma de las alas, se refleja de una forma particular el color, es decir un fenómeno físico, no químico.• 1 y 2 Alas 3 Abdomen 4 Tórax 5 Cabeza 6 Patas 7 Espiritrompa 8 antenas 9 ojos.• Si, ya que es un insecto fácil de encontrar en diferentes ambientes, con el que fácilmente tienen contacto los estudiantes.
E4	<ul style="list-style-type: none">• Los huevos, que le dan paso a la oruga, después de determinado tipo la oruga se encierra por así decirlo en un saco, denominado crisálida y en este ocurre la metamorfosis para darle paso a la mariposa.• la morfometría de las alas es diferente, las antenas de la mariposa son como en forma de copito en cambio las de las polillas como en forma de pluma, el cuerpo de la mariposa es más delgado del de la polilla, los colores son diferentes en las mariposas son colores vivos y brillantes y en las polillas son colores tierra.

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* aportan a la negociación de los significados.

E1	<ul style="list-style-type: none">• por cambios en el ambiente, para protegerse de depredadores.• ayudan a la polinización y también son indicadoras de baja contaminación del aire.• diferencias morfológicas en las alas y antenas y en el color.
E2	<ul style="list-style-type: none">• Pensaría que hace parte de la estructura genética.

	<ul style="list-style-type: none"> • Las relaciones que hacen con el entorno (red trófica), sirven de polinizadoras. • Las mariposas tienen antenas y las polillas tienen otra estructura que desconozco el nombre.
E3	<ul style="list-style-type: none"> • Es un insecto, que pasa por diferentes formas a lo largo de su vida y cuya etapa final es esta. • Ayudan a la polinización, y son un eslabón en la red trófica. • En cuanto a las alas, las polillas son nocturnas.
E4	<ul style="list-style-type: none"> • la mariposa es un insecto, sus primeras formas de vida son en forma de larva y en la etapa adulta se convierte en mariposa. • polinización.

POSIBLES REFLEXIONES Y/O ANEXOS SOBRE FORMACIÓN DE MAESTROS

CASO APORTE

E1	Sí, primero porque dado la transformación de la ciudad con jardines y lugares verdes se pueden encontrar estos insectos en estos lugares y es importante conocer el contexto para acercarnos más a nuestros estudiantes y en segundo lugar porque si a partir de ese contexto podemos concientizar a los alumnos de la importancia de cuidar el ambiente y conservar creo que se hace satisfactorio como maestros y por último como maestros en formación es interesante conocer más acerca de algunos temas que en la carrera no se pueden entrar en profundidad por el tiempo pero que en las escuelas pueden hacer parte del currículo.
E2	Si es importante porque es un tema interesante y llamativo, que no se le da prioridad en el proceso formativo.
E3	Si, ya que es un insecto fácil de encontrar en diferentes ambientes, con el que fácilmente tienen contacto los estudiantes.
E4	Si, es importante porque al momento de concienciar a los estudiantes sobre su función en el medio (como polinizadores), se le debe enseñar todos los hábitos de la especie, sus formas y cuidados.

Construcción y socialización “Seamos biotubers”

Construcción del guión.

Participante

E1

Tema:

Coloración y mimetismo

¿Cómo nos cautivan las mariposas?

Locutor: Las mariposas nos cautivan a través de sus diferentes colores, estos insectos tienen la capacidad de tener diferentes patrones de coloración, además de que muchas especies son muy buenas para imitar diferentes colores.

Locutor: Muchos investigadores se han preguntado el porqué de estos colores, algunos de ellos son Frederick Nijhout, en su artículo Patrones de coloración de las mariposas diurnas y nocturnas y la Dra. Magdalena Ruíz Rodríguez en su artículo el color de las mariposas.

Las mariposas son probablemente el grupo de insectos con más admiradores esto debido a la variedad de diseños que presentan sus alas, como lo manifiesta la Dra. Ruíz-Rodríguez, donde la mayoría de especies presentan patrones alares de forma y coloridos distintos.

En algunas mariposas se pueden seguir patrones de coloración, por ejemplo las mariposas de montaña suelen ser más oscuras el color ya que retienen mejor la radiación solar y les ayuda a aumentar la temperatura corporal. Pero en cualquier tipo de hábitat los lepidópteros, es decir las mariposas presentan diferentes colores.

Desarrollo: Para el investigador Frederick Nijhout, las bases fisiológicas de patrones tan diversos han venido preocupando desde hace tiempo a los biólogos. Es por esto que se han examinado diferentes especies de mariposas.

Donde al examinar un ala a gran aumento vemos claramente que el patrón de coloración es perfecto mosaico de tejas, cada teja del mosaico es una escama y cada escama es un solo color. Los patrones habituales comprenden pocos colores 3,4 o 5 por regla general (Nijhout).

Así por ejemplo la *Precis coenia* resulta de la combinación de escamas de cuatro colores, negro, ante, rojo y marrón.

Entonces, ¿Cómo se forman los colores?

Los colores de las escamas de las mariposas diurnas y nocturnas son de dos tipos: pigmentarias y estructurales.

En las primeras, las pigmentarias, los colores pigmentarios se debe solo a unos pocos productos químicos en general melaninas, donde aparecen aquellos colores opacos, negros, grises y la mayoría tostados, marrones, pardo, rojizo y amarillos. Estos colores son fijos, es decir que desde cualquier ángulo que se observe se verá el mismo color.

También están las pterinas que dan lugar a la mayoría de rojos brillantes, naranja, amarillos y también algunos blancos.

En segundo lugar, los estructurales, que se forman por la interacción de la luz con la superficie de las escamas alares. Además, todos los colores iridiscentes o metálicos así como los azules y verdes de las mariposas diurnas. Sus estructuras resultan de la interferencia de la difracción o dispersión de la luz. Es decir, que la gradación de color y tonalidad dependen de la proporción de las diferentes escamas y según desde donde se observe el color puede variar.

La coloración como lo afirma la Dra. Ruíz-Rodríguez ha evolucionado principalmente como defensa frente a la depredación pero también como elementos de comunicación intraespecífica, existiendo distintos mecanismos entre las diferentes especies.

Uno de estos mecanismos es el Mimetismo, que se refiere a aquellos que “imitan a otros animales”.

Existen algunas especies que no son venenosas pero que poseen una coloración muy parecida a especies aposemáticas, es decir que engañan a su depredador imitando una falsa toxicidad. A este tipo de mimetismo se le llama mimetismo bayesiano, un ejemplo de este es la especie *Papilio memnon*.

Existe otro tipo de mimetismo. El mülleriano que hace referencia al parecido que tienen entre sí dos especies aposemáticas. Un ejemplo de este mimetismo es la especie *Danaus chrysippus*, que tienen en su cuerpo alcaloides repelentes y cuyo diseño se asemeja bastante a otras mariposas tóxicas como por ejemplo *Argyreus hyperbius*.

También están las mariposas monarca la izquierda y la mariposa virrey a la derecha. Ambas tienen, al sabor para los depredadores.

Por último podemos encontrar el automimetismo, que es un instrumento engañoso que poseen ciertos animales en donde una parte del cuerpo mimetiza otra para incrementar la supervivencia durante un ataque. Un ejemplo en gran número de especies de Lepidópteros poseen unas manchas circulares en sus alas que se visualizan como unos ojos llamados “falsos ojos” u ocelos y marcas oscuras y grandes. Cuando la mariposa detecta el peligro abre sus alas mostrando sus ocelos que pueden ahuyentar momentáneamente al depredador, una de estas especies son las llamadas mariposas Búho (género *Caligo*).

En definitiva las mariposas no solo nos cautivan con sus colores, sino también son su magia para sobrevivir en un mundo feroz.

Participante

E2

Tema:

Ciclo Biológico de las Mariposas

Introducción:

Todos los insectos cambian de forma a medida que crecen; este proceso se llama metamorfosis. Las mariposas y las polillas se someten a una metamorfosis completa, en la cual hay cuatro etapas distintas: huevo, larva (oruga), pupa (crisálida) y adulto.

Música

https://www.youtube.com/watch?v=09-F2_4Lx5g

Desarrollo:

Dependiendo del tipo de mariposa, el ciclo de vida puede durar entre un mes y un año.

En este caso abordaremos el ciclo de vida de la mariposa monarca las cuales tardan alrededor de un mes en pasar por las etapas del huevo al adulto, y son las hormonas que circulan dentro del cuerpo las que desencadenan los cambios que ocurren durante la metamorfosis.

El ciclo de vida se compone de las siguientes etapas:

Huevo: Las hembras monarcas suelen poner un solo huevo en una planta de algodoncillo, a menudo en la parte inferior de una hoja cerca de la parte superior de la planta. Los huevos de los monarcas eclosionan unos cuatro días después de su puesta.

Música

https://www.youtube.com/watch?v=QRjllL-MP0U&list=RD09-F2_4Lx5g&index=11

colocar imágenes (cuatro imágenes)

Las larvas de mariposa son en realidad lo que llamamos orugas, las que no suelen permanecer durante mucho tiempo en ese estado (en el caso de las monarcas dura 2 semanas) y principalmente lo que hacen mientras dura, es comer. Cuando el huevo eclosiona, la oruga inicia su trabajo y se come la hoja en la que ha nacido. Conforme se alimenta se convierte en una oruga robusta con el patrón rayado característico. La larva pasa por cinco estadios antes de convertirse en pupa

Video

(Hasta segundo 33)

<https://www.youtube.com/watch?v=ocWgSgMGxOc>

La etapa de **crisálida** es una de las mejores etapas de la vida de una mariposa. Tan pronto como una oruga se hace cada vez mayor y que ha alcanzado cierta longitud y peso, se envuelve a sí misma en una especie de crisálida. Desde el exterior de la misma pareciera como si la oruga estuviera descansando, pero en el interior es donde ocurre toda la acción, allí es donde la oruga está cambiando rápidamente, en las monarcas esta etapa dura 10 días

Video

(Hasta segundo 26)

<https://mariposas.net/monarca/ciclo-de-vida/>

Finalmente, cuando la oruga ha hecho toda su transformación dentro de la crisálida, se puede ver cómo emerge una mariposa adulta. Al principio las alas van a ser suaves y dobladas contra su cuerpo, debido a que dentro de la crisálida debía adaptarse a las condiciones de su nuevo cuerpo. Tan pronto como la mariposa ha descansado después de salir de la crisálida, bombeará sangre en las alas con el fin de ponerlas en funcionamiento y poder volar. Por lo general, dentro de un período de tres o cuatro horas, la mariposa saldrá volando para buscar una pareja y reproducirse, de esa forma el ciclo de vida vuelve a empezar.

Adulta

Video

(A partir 2:30)

<https://www.youtube.com/watch?v=ocWgSgMGxOc>

Participante E3

Tema: Alimentación y polinización.

Desarrollo:	Título:	Audio: Música suave Alimentación y polinización de las mariposas Imagen: Mariposa alimentándose
	Inicio	Audio: Las mariposas tienen una dieta particular dependiendo del momento de la vida en el cual se encuentren. Imagen: Ciclo de vida de mariposas. Tiempo: 6 Segundos
	Larva	Audio: Mientras son orugas se alimentan de hojas y otras partes (semillas, frutas, flores) de plantas específicas, para lo cual los huevos deben ser dejados en la planta correcta, de lo cual se asegura la madre. Video: Larva alimentándose Tiempo: 15 Segundos
	Pupa	Audio: La larva se alimenta constantemente, hasta que puede volverse una pupa, en este momento de la vida en particular, el insecto, esté colgando, o debajo de la tierra, no se alimenta. Solo está encargado de su proceso de metamorfosis dentro de la crisálida. Video: Construcción crisálida, paso del tiempo. Imagen crisálida en árbol Video capullo de polilla, bajo la tierra.

Tiempo: 30 Segundos

Audio: Cuando están adultas en forma de mariposas o polillas, la alimentación va a ser para tener energía para reproducirse, y minerales y aminoácidos para que sus huevos sean fuertes.

Adultes

El medio de alimentación es por medio de una probóscide, un apéndice tubular que está adecuado para succionar diferentes líquidos. Aunque no tienen un buen sentido del olfato como otros insectos, estos se guían por los colores, especialmente los llamativos como rojo, naranja o amarillo.

Hay algunas polillas que no desarrollan la espiritrompa, ya que en su vida adulta no se alimentan, solo se dedican a reproducirse.

Video: Imágenes de espiritrompas

Mariposas y polillas alimentándose de diferentes cosas.

Tiempo: 1.30

Audio: Según los hábitos tróficos que tienen los lepidópteros pueden ser clasificados en:

Polífagas.

Las mariposas polífagas no suelen ser de las que exijan y se sustentan de gran variedad de comestibles. En caso de las crías sería mucho más fácil mencionar el tipo de plantas que no comen al tipo de plantas que sí comen.

Oligófagas

En el caso de las mariposas oligófagas, estas tienen necesidades específicas, por lo que se alimentan de una sola especie planta o especies de plantas, estas corresponden a una sola familia e inclusive un solo género. Algunas veces las oligófagas se encuentran limitadas ecológicamente, por ejemplo, su alimentación consiste solamente en varias especies de líquenes de árboles, bulbos, tubérculos, plantas con tallos huecos y varias plantas acuáticas. Entre las polífagas y las oligófagas no hay una línea divisoria claramente establecida.

Clasificación

Monófagas

Las mariposas monófagas son las especies de mariposas más especializadas en sus hábitos tróficos. Su dieta se basa en un solo tipo de comida (de un tipo de planta o determinada parte de la planta) por ejemplo, frutas, yemas, hojas o simplemente una parte de la hoja. La monófagia es, de hecho, muy poco frecuente, pero es común de algunas familias como Coleophoridae, Sesiidae y Lithocolletidae. Y aunque son especializadas, como todo lo que tiene una especialización,

suele ser un arma de dos filos. Aunque a veces se alimentan de fuentes de las cuales otros animales no pueden suministrarse, cuando la planta huésped se extingue, la especie lo hará junto con ella.

Los alimentos más comunes de los lepidópteros son

Polen y Néctar

Esta es la fuente de alimentos favorita o preferida de la gran mayoría de especies de mariposas. Son cautivadas por los colores vibrantes, típicos de las flores con néctar. Así, el insecto consigue azúcares y nutrientes y la flor consigue cumplir el ciclo polinizador.

Principales
tipos
de
alimentos

Frutos podridos

Este es otro alimento de gran preferencia entre las especies de mariposas. Para ser precisos sólo succionan el jugo de las frutas podridas a través de la espiritrompa. Esta fuente de alimentos es alta en azúcares y agua. Facilitando la absorción de nutrientes y azúcares.

Sal y Sudor

Al sudar, los seres humanos excretamos sales minerales.

Bueno, las mariposas sienten atracción por estas, especialmente por el sodio.

Así, se posan por un momento en la piel para aspirar pequeñas cantidades. Más, no hay de qué alarmarse, pues dicha acción es inofensiva para los humanos.

Estiércol de animales y aves

El estiércol de animales y aves contienen los nutrientes necesarios para su supervivencia. Pero es de vital importancia que estos estén frescos y húmedos para poder alimentarse de ellos.

Savia de árboles

Succionan los nutrientes esenciales y necesarios del jugo que brota del árbol, pero cada una de las especies tiene su planta preferida para succionar. Algunas no son tan exigentes y se alimentan de cualquier savia, pero otras especies solo se alimentan de un tipo de savia.

Cuando las mariposas se alimentan del néctar de las flores. . Al posarse sobre la flor, para succionar su néctar, en las patas se adhiere el material genético necesario para la reproducción sexual de la planta, el polen.

Polinización

Las mariposas son en compañía de las abejas, son los polinizadores por excelencia.

Causas y riesgo de extinción de polinizadores

Por diferentes factores antrópicos, como lo son pesticidas, carreteras, calentamiento global, contaminación ambiental, entre otros. Los polinizadores, se están viendo seriamente afectados, y sin polinización, no tenemos la mayoría de los alimentos que obtenemos hoy en día de las plantas. Y sin los cuales no sería posible la vida.

Fin

Audio: Gracias!
Música suave

Participante E4

Tema: Diversidad de mariposas

Introducción: Video de mariposas volando. (Jardín botánico)

Locutor: Coloridas, juguetonas y delicadas vuelan en las inexploradas selvas de la Orinoquía, las cumbres de la Sierra Nevada de Santa Marta, el lluvioso Chocó y las verdes montañas andinas unas 3.300 especies que hacen de Colombia un país de mariposas.

Las más conocidas son las mariposas diurnas, pero la mayoría de las especies son nocturnas como las polillas, esfinges, pavones, etc.
<https://www.vanguardia.com/mundo/ola-verde/la-biodiversidad-hace-de-colombia-un-pais-de-mariposas-XJ874770>

Locutor: En el valle de aburrá podemos encontrar muchas especies de mariposas en este video vamos a conocer algunas de las más representativas, basadas en datos recolectados por diferentes investigaciones.

Desarrollo:

Imágenes que muestren las características descritas.

La familia hesperiidae son la familia más numerosa después las Nymphalidae y Lycaenidae, con aproximadamente 2200 especies identificadas en la región neotropical. Son conocidas

como mariposas saltarinas, este nombre común proviene de su comportamiento suele revolotear a pequeñas alturas de forma irregular, son mariposas de tamaño mediano a pequeño,

presentan una coloración generalmente parda y muy discreta a excepción de algunos géneros que presentan colores fuertes.

En esta familia está la subfamilia pyrgiginae las mariposas son de tamaño mediano, alas fuertes y de forma triangular, con larga cola caudal, cubiertas de pequeños pelos, de color pardo oscuro, ojos prominentes, de color verde, antenas en forma de gancho y cuerpo robusto.

Foto de géneros

Familia Nymphalidae tiene como nombre común ninfas del bosque, varias de sus especies presentan coloraciones brillantes en la cara dorsal de sus alas, y en la cara ventral con diseños que les permite confundirse con el entorno. Es la familia más grande y colorida con 12 subfamilias poseen características particulares tales como adultos con el primer par de patas atrofiadas, amplia capacidad mimética, exuberante colorido, pupas con puntos brillantes en los parches alares, orugas con espinas o pelos proyectados sobre la cabeza.

Imágenes que muestren características descritas.

Foto géneros urbanus teleus

Urbanus procne

En esta familia podemos encontrar subfamilias como Biblidinae.

De tamaños medianos, de coloraciones generalmente negro acompañado de bandas transversales en tonos intensos de colores rojos, amarillos o naranjados. Se reconocen de las demás por presentar, generalmente, alas anteriores redondeadas y con ondulaciones.

Fotos de géneros como diatria neglecta (ochenta y nueve)

subfamilia brassolinae (mariposas ojos de búho) varían en tamaños, generalmente grandes y de colores discretos, predomina el café, aunque algunos géneros como las caligo exhiben colores vistosos. Son de hábitos crepusculares, permaneciendo posadas en troncos pasando desapercibidas, al verse amenazadas exhiben sus grandes ocelos pareciendo un búho o un lagarto.

Fotos de géneros Caligo oyllioneus oberon

Caligo memmon

Y la subfamilia Danainae (monarcas)

Son de tamaño mediano a grande. Los adultos se caracterizan por su coloración aposemática o de advertencia, en tonos naranja, amarillo, marrón y negro; antenas desprovistas de escamas, los machos presentan parches negros en el ala posterior.

Fotos de géneros *danaus plexippus nigrippus*

Subfamilia *heliconiae* de tamaño mediano, cabeza grande, ojos prominentes, largas y delgadas antenas apinzeladas, alas alargadas con una amplia gama de colores vivos, tienen mimetismo batesiano, y pueden tener también el mülleriano.

Foto genero *Dione juno*

Subfamilia *nymphalinae*

Danzarinas del bosque de gran variedad de tamaños y colores, predominan los colores vivos pueden tener tonos iridiscentes y coloraciones cripticas o aposematicas.

Foto Genero *siproeta epaphus*

Familia *peridae* (Mariposas amarillas) son de tamaños variados, con antenas cortas, patas delanteras bien desarrolladas, con coloración pigmentaria obtenida del ácido úrico que toma de heces, cadáveres de animales y orina.

Subfamilia *coliadinae*

Mariposas llamativas de coloración generalmente blancas, amarillas y anaranjadas de comportamiento migratorio y gregario.

Género *eurema albula*

Phoebis philea phileae

- Reporte de categorías

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* aportan a la apropiación de conceptos.

CASO

APORTE

E1

- tienen la capacidad de tener diferentes patrones de coloración, además de que muchas especies son muy buenas para imitar diferentes colores.
 - por ejemplo las mariposas de montaña suelen ser más oscuras el color ya que retienen mejor la ración solar y les ayuda aumentar la temperatura corporal.
 - al examinar un ala a gran aumento vemos claramente que el patrón de coloración es perfecto mosaico de tejas, cada teja del mosaico es una escama y cada escama es un solo color.
 - Mimetismo, que se refiere a aquellos que “imitan a otros animales”
-

E2

- los insectos cambian de forma a medida que crecen; este proceso se llama metamorfosis. Las mariposas y las polillas se someten a una metamorfosis completa, en la cual hay cuatro etapas distintas: huevo, larva (oruga), pupa (crisálida) y adulto.
- suelen poner un solo huevo en una planta de algodoncillo, a menudo en la parte inferior de una hoja cerca de la parte superior de la planta eclosionan unos cuatro días después.
- orugas, las que no suelen permanecer durante mucho tiempo en ese estado (en el caso de las monarcas dura 2 semanas) y principalmente lo que hacen mientras dura, es comer.
- oruga se hace cada vez mayor y que ha alcanzado cierta longitud y peso, se envuelve a sí misma en una especie de crisálida. Desde el exterior de la misma pareciera como si la oruga estuviera descansando, pero en el interior es donde ocurre toda la acción, allí es donde la oruga está cambiando rápidamente, en las monarcas esta etapa dura 10 días.
- cuando la oruga ha hecho toda su transformación dentro de la crisálida, se puede ver cómo emerge una mariposa adulta. Al principio las alas van a ser suaves y dobladas contra su cuerpo, debido a que dentro de la crisálida debía adaptarse a las condiciones de su nuevo cuerpo. Tan pronto como la mariposa ha descansado después de salir de la crisálida, bombeará sangre en las alas con el fin de ponerlas en funcionamiento y poder volar.

E3

- Mientras son orugas se alimentan de hojas y otras partes (semillas, frutas, flores) de plantas específicas, para lo cual los huevos deben ser dejados en la planta correcta, de lo cual se asegura la madre.
 - La larva se alimenta constantemente, hasta que puede volverse una pupa, en este momento de la vida en particular, el insecto, esté colgando, o debajo de la tierra, no se alimenta. (...) Solo está encargado de su proceso de metamorfosis dentro de la crisálida.
 - Cuando están adultas en forma de mariposas o polillas, la alimentación va a ser para tener energía para reproducirse, y minerales y aminoácidos para que sus huevos sean fuertes.
 - El medio de alimentación es por medio de una probóscide, un apéndice tubular que está adecuado para succionar diferentes líquidos. Aunque no tienen un buen sentido del olfato como otros insectos, estos se guían por los colores, especialmente los llamativos como rojo, naranja o amarillo. Hay algunas polillas que no desarrollan la espiritrompa, ya que en su vida adulta no se alimentan, solo se dedican a reproducirse.
 - La monófagia es, de hecho, muy poco frecuente, pero es común de algunas familias como Coleophoridae, Sesiidae y Lithocolletidae.
 - Cuando las mariposas se alimentan del néctar de las flores. . Al posarse sobre la flor, para succionar su néctar, en las patas se adhiere el material genético necesario para la reproducción sexual de la planta, el polen.
 - Por diferentes factores antrópicos, como lo son pesticidas, carreteras, calentamiento global, contaminación ambiental, entre otros. Los polinizadores, se están viendo seriamente afectados.
-

-
- E4**
- En el valle de aburrá podemos encontrar muchas especies de mariposas en este video vamos a conocer algunas de las más representativas, basadas en datos recolectados por diferentes investigaciones.
 - Hace un recorrido descriptivo de las familias y subfamilias de mariposas más comunes para el valle de aburrá.
-

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* aportan a la selección crítica de contenidos.

- E1**
- Frederick Nijhout, en su artículo Patrones de coloración de las mariposas diurnas y nocturnas y la Dra. Magdalena Ruíz Rodríguez en su artículo el color de las mariposas.
 - Frederick Nijhout, las bases fisiológicas de patrones tan diversos han venido preocupando desde hace tiempo a los biólogos. Es por esto que se han examinado diferentes especies de mariposas.
 - no son venenosas pero que poseen una coloración muy parecida a especies aposemáticas, es decir que engañan a su depredador imitando una falsa toxicidad.
 - mimetismo. El mülleriano que hace referencia al parecido que tienen entre sí dos especies aposemáticas.
 - automimetismo, que es un instrumento engañoso que poseen ciertos animales en donde una parte del cuerpo mimetiza otra para incrementar la supervivencia durante un ataque.

- E2**
- ciclo de vida de la mariposa monarca las cuales tardan alrededor de un mes en pasar por las etapas del huevo al adulto, y son las hormonas que circulan dentro del cuerpo las que desencadenan los cambios que ocurren durante la metamorfosis.

E3

- E4**
- Las más conocidas son las mariposas diurnas, pero la mayoría de las especies son nocturnas como las polillas, esfinges, pavones, etc.
 - “se evidencia la búsqueda de información pues se encuentran imágenes de las especies más representativas”
-

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* que aportan a la negociación de significados.

- E1**
- colores de las escamas de las mariposas diurnas y nocturnas son de dos tipos: pigmentarias y estructurales.
 - pigmentarias, los colores pigmentarios se debe solo a unos pocos productos químicos en general melaninas, donde aparecen aquellos colores opacos, negros, grises y la mayoría tostados, marrones, pardo, rojizo y amarillos. Estos colores son fijos, es decir que desde cualquier ángulo que se observe se verá el mismo color.
 - las pterinas que dan lugar a la mayoría de rojos brillantes, naranja, amarillos y también algunos blancos.
-

-
- los estructurales, que se forman por la interacción de la luz con la superficie de las escamas alares. Además, todos los colores iridiscentes o metálicos así como los azules y verdes de las mariposas diurnas. Sus estructuras resultan de a interferencia de la difracción o dispersión de la luz.
 - color y tonalidad dependen de la proporción de las diferentes escamas y según desde donde se observe el color puede variar.
 - defensa frente a la depredación pero también como elementos de comunicación intraespecífica.

E2

E3

- Las mariposas tienen una dieta particular dependiendo del momento de la vida en el cual se encuentren.
- Las mariposas polífitas no suelen ser de las que exijan y se sustentan de gran variedad de comestibles. En caso de las crías sería mucho más fácil mencionar el tipo de plantas que no comen al tipo de plantas que si comen.
- **Oligófagas**
En el caso de las mariposas oligófagas, estas tienen necesidades específicas, por lo que se alimentan de una sola especie planta o especies de plantas, estas corresponden a una sola familia e inclusive un solo género.
- **Polen y Néctar:** Esta es la fuente de alimentos favorita o preferida de la gran mayoría de especies de mariposas.
- **Frutos podridos:** Este es otro alimento de gran preferencia entre las especies de mariposas. Para ser precisos sólo succionan el jugo de las frutas podridas a través de la espiritrompa.
- **Sal y Sudor:** Al sudar, los seres humanos excretamos sales minerales. Bueno, las mariposas sienten atracción por estas, especialmente por el sodio.
- **Estiércol de animales y aves:** El estiércol de animales y aves contienen los nutrientes necesarios para su supervivencia. Pero es de vital importancia que estos estén frescos y húmedos para poder alimentarse de ellos.
- **Savia de árboles:** Succionan los nutrientes esenciales y necesarios del jugo que brota del árbol, pero cada una de las especies tiene su planta preferida para succionar.

E4

Construcción y socialización “Seamos biotubers”

Padlet.

Registro de participación en el *Padlet*

Participante: E1

Concepto	Aporte
Coevolución	<p>La Coevolución es la selección recíproca entre dos o más poblaciones. Entre plantas e insectos la coevolución es un proceso estrecho y de alta importancia ecológica, ya que, gracias a una serie de adaptaciones coordinadas se han desarrollado varios mecanismos de interacción favorables.</p> <p>https://www.uv.mx/personal/tcarmona/files/2010/08/Fonturbel-.pdf</p>
Cortejo	<p>Es aquella manera en que los animales utilizan algunos comportamientos tales, como: cantos, bailes y también apariencia física o fisiológicas para la reproducción.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=VvwQFzap_qc</p>
Camuflaje	<p>Es un método utilizado por algunas especies de animales para ahuyentar a su depredador. Un ejemplo de este mecanismo en los insectos son las mariposas búho.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=EfVzLVG8y Ms Documental de Animales de la Selva "Camuflaje"</p>
Automimetismo	<p>http://www.mundoartropodo.com/pdf/Revista_Mundo_Artropodo_n-02.pdf</p>
Ojo Compuesto	<p>Un ojo compuesto es un órgano visual que se encuentra en ciertos artrópodos como insectos y crustáceos. Consiste en la agrupación de entre 12 y varios miles (6.300 en <i>Apis mellifera</i>) de unidades receptoras llamadas omatidios. Los omatidios son unidades sensoriales formadas por células capaces de distinguir entre la presencia y la falta de luz y en algunos casos, capaces de diferenciar los colores. La imagen que percibe un artrópodo es el conjunto de señales de los múltiples omatidios orientados en direcciones diferentes. Contrariamente a otros tipos de ojos, no tiene una lente central, lo cual implica una baja resolución de imagen. Asimismo, el ojo compuesto es capaz de detectar movimientos rápidos, ve un amplio rango de ángulo sólido y en algunos casos, percibe la polarización de la luz.</p>

<https://esacademic.com/dic.nsf/eswiki/871345>

Metamorfosis

<https://www.nationalgeographic.es/video/tv/esto-es-lo-que-sucede-durante-la-metamorfosis-de-una-mariposa-monarca>

Antena

Se considera que las antenas de insectos tienen 3 segmentos verdaderos: el basal o escapo, el segundo llamado pedicelo y el resto que se denomina flagelo. Por lo general el flagelo externamente se ve subdividido, pero como estos no poseen musculatura interna, se consideran sólo como subsegmentos del tercero. Una de las razones de porqué los órdenes Diplura y Collembola no son considerados insectos propiamente tal, se debe a que en sus antenas más segmentos poseen musculatura. El orden Protura no posee antenas, por lo que tampoco considera parte de la clase Insecta.
http://www7.uc.cl/sw_educ/agronomia/insectos/html/morfologia/antenas.html

Registro de participación en el Padlet

Participante: E3

Concepto Definición

Polinización Es el proceso mediante el cual el polen pasa del estambre (masculino) al estigma (femenino) permitiendo la fecundación de la planta. En este proceso sirven como vectores abióticos el agua y el viento, y como factores bióticos los animales, en gran medida, los insectos.

Puede decirse que es una relación interespecífica de mutualismo, ya que el insecto está ayudando al proceso de fertilización de las plantas, y a su vez está alimentándose con su néctar, es decir, ambos salen beneficiados.

Aparato Bucal Son el conjunto de aparatos y /o apéndices con los que cuenta un insecto para poder ingerir los alimentos, pueden ser mandíbulas, quelíceros, aparatos de succión (probóscide).

Bioindicador Un bioindicador es un ser vivo que sirve a nivel ecológico para saber sobre las condiciones de un ambiente en particular.

Registro de participación en el Padlet

Participante: E4

Concepto Definición

Camuflaje

Las mariposas y las orugas son cazadas por pájaros, arañas, lagartos y otros animales. Estos son indefensos a todos los depredadores, entonces hacen uso del camuflaje para pasar desapercibidos y evitar ser depredados.

Las orugas pueden tener un color protector o tener estructuras que les permitan desaparecer aparentemente en el fondo. Por ejemplo, muchas orugas son verdes, lo que las hace difíciles de detectar porque se mezclan con la hoja del huésped. Algunas larvas, particularmente las de los trópicos, se parecen a los excrementos de aves, un disfraz que las hace poco atractivas para los posibles depredadores.

Por ejemplo la *Punta de naranja Anthocharis cardamines*, es difícil de detectar cuando descansa sobre las flores blancas de ajo mostaza.

Imagen tomada de: <https://mariposas.net/supervivencia/disfraz/>
(18/06/19)



- Reporte de categorías

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* que aportan a la apropiación de conceptos.

CASO

APORTE

E1

E2

E3

- relación interespecífica de mutualismo, ya que el insecto está ayudando al proceso de fertilización de las plantas, y a su vez está alimentándose con su néctar, es decir, ambos salen beneficiados.

-
- aparatos y /o apéndices con los que cuenta un insecto para poder ingerir los alimentos, pueden ser mandíbulas, quelíceros, aparatos de succión (probóscide).
 - bioindicador es un ser vivo que sirve a nivel ecológico para saber sobre las condiciones de un ambiente en particular.

E4

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* que aportan a la selección crítica de contenidos.

E1

E2

E3

E4

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* que aportan a la negociación de los significados.

- E1**
- Es un método utilizado por algunas especies de animales para ahuyentar a su depredador. Un ejemplo de este mecanismo en los insectos son las mariposas búho.
 - ojo compuesto es un órgano visual que se encuentra en ciertos artrópodos como insectos y crustáceos. Consiste en la agrupación de entre 12 y varios miles.
Omatidios son unidades sensoriales formadas por células capaces de distinguir entre la presencia y la falta de luz y en algunos casos, capaces de diferenciar los colores.
No tiene una lente central, lo cual implica una baja resolución de imagen.
 - antenas de insectos tienen 3 segmentos verdaderos: el basal o escapo, el segundo llamado pedicelo y el resto que se denomina flagelo.

E2

- E3**
- polen pasa del estambre (masculino) al estigma (femenino) permitiendo la fecundación de la planta.
 - vectores abióticos el agua y el viento, y como factores bióticos los animales, en gran medida, los insectos.

- E4**
- orugas pueden tener un color protector o tener estructuras que les permitan desaparecer aparentemente en el fondo. Por ejemplo, muchas orugas son verdes, lo que las hace difíciles de detectar porque se mezclan con la hoja
-

del huésped. Algunas larvas, particularmente las de los trópicos, se parecen a los excrementos de aves.

Aplicación “La galería Biotuber” Padlet y entrevista a participantes

Padlet.

Registro de participación en el *Padlet*

Participante: E1

Comentario final: La experiencia de conocer un poco acerca de las mariposas, me hizo interesarme más sobre este tema y la importancia que puede tener en el aula de clase, además al implementar algunas herramientas de TIC, como el *vodcast*.

Por otra parte, al observar el vídeo de las compañeras creo que hicieron un gran trabajo ya que muchas de ellas no conocían la herramienta de edición, y también desde los vídeos se profundiza un poco más sobre los temas tratados.

Finalmente, espero poder mejorar el audio "lluvioso" del vídeo para poder mostrarlo en alguna ocasión a mis futuros alumnos.

Muchas gracias a todas, por sus aportes y por la oportunidad de la experiencia.

Foto: Viviana, Alto de San Miguel (Ant, Caldas)



Registro de participación en el *Padlet*

Participante: E3

Me parece que cada una hizo un trabajo muy valioso, y aprendimos todas haciéndolo, tanto del concepto, como de la herramienta, y del de las compañeras.

Queda como un abre bocas para seguir conociendo sobre las mariposas y sobre la construcción del *Vodcast*.

(La anterior fui yo antes de iniciar sesión.)

Me parece que cada una hizo un trabajo muy valioso, y aprendimos todas haciéndolo, tanto del concepto, como de la herramienta, y del de las compañeras.

Queda como un abre bocas para seguir conociendo sobre las mariposas y sobre la construcción del *Vodcast*.

Ojalá cada una hubiera tenido más tiempo para dedicarle, pero nos queda para el futuro :)

Muchas gracias por la experiencia, y el aprendizaje

Felicitaciones a todas por el trabajo.

Registro de participación en el *Padlet*

Participante: E4

Fue una linda experiencia, la verdad no le dedique el tiempo debido al trabajo, pero espero en algún momento mejorar mi vídeo y utilizarlo a futuro en alguna clase de ciencias naturales.

Aprendí muchas cosas sobre las mariposas que no tenía ni idea, me parece que mis compañeras hicieron un buen trabajo.

Muchas gracias por la experiencia y felicitaciones a todas.

Entrevista a participantes

Participante - E1

Pregunta	Min: Seg	Respuesta
1. ¿Cómo podrías describir lo que es la metamorfosis?.	3.01	Cambio de estado en las mariposas que pasa de larva, que pasa por varias fases hasta llegar a adulto.
	3.18	Metamorfosis completa e incompleta

-
- ¿Qué tipos de metamorfosis conoce?

2. A partir de qué criterios considera importante a las mariposas en un ecosistema.

- Describa cada criterio.

3 ¿Qué tipos de hábitos conoces o has podido observar en las mariposas?

¿Cuáles hábitos que usted conoce de las mariposas considera importantes dentro del ecosistema?

4.30 De los aspectos yo consideraría que como bioindicadores de la calidad del aire, pues es importante yo creería que es importante porque aunque en la ciudad, no sé, acá en Medellín se habla de mucha contaminación pues se está haciendo como un esfuerzo por tratar de llevar como espacios verdes a los barrios y eso ha permitido como que las mariposas vuelvan a los barrios y de pronto de esa manera podríamos medir la calidad el aire también en la ciudad, no solo desde lo tecnológico con esos aparatos sino que sería como un buen inicio para influir en el ecosistema, influir en el ambiente otros organismos.

Yo creería que con ese acercamiento que se está haciendo desde (como desde) esas posiciones de implantar esas (no sé cómo se llama) esas huertas verdes (no sé cómo se llame), sería como también una manera de acercarnos nosotros como profesores a que debe haber un cuidado del ambiente, un cuidado del otro, de lo otro, entonces no solo ver las mariposas como algo superficial, como algo bonito, en una foto sino también darles las función que tienen en el ecosistema, a veces parece que quedan relegadas solamente a que son muy bonitas y ya.

6.55 Algunas son como más del día, tienen hábitos diurnos, son de pronto como las que más vemos y la mayoría son como más coloridas, otras tienen más hábitos nocturnos. En la alimentación pues unas como que consumen el néctar de las flores (y que más) que tienen, pues que ese néctar es a través de ese aparato bucal que ellas tienen que les ayuda como a ser chupadoras y ya.

Que también son como fuente de alimento de algunos otros organismos, por eso algunas tratan de mimetizarse como a las mariposas búho, también como más nocturnas.

8.17 Yo creería que la alimentación, porque ellas a través del aparato bucal podrían en las patitas llevar como polen a otras flores que ellas se posan y de esta manera poder polinizar la ciudad ya que solamente no lo hacen los colibríes o algunas aves, sino que a través de ellas que

son los lepidópteros se podría dar como ese proceso de polinización y ayudar.

4. ¿Ha escuchado el término “Organismo Modelo”?
¿A que hace referencia? **10.08** Un organismo modelo es aquel que es como capaz de reproducirse fácilmente, esta como en cualquier tipo de ambiente, que no tiene como dificultades para moverse en cualquier ecosistema, yo lo consideraría así.
5. ¿De qué manera un organismo modelo puede dar información sobre la calidad de un ecosistema? **10.40** Yo pensaría que a través de experimentos que se hagan con ese organismo, mirando cómo en qué lugares hay más, por ejemplo en las mariposas, en qué lugares se pueden visualizar más mariposas en cuales escasean esas mariposas que tipo de especies se pueden ver, o como en qué épocas del año, pues como en esa parte experimental.
-

Participante - E2

Pregunta	Min: Seg	Respuesta
2. ¿Cómo podrías describir lo que es la metamorfosis? • ¿Qué tipos de metamorfosis conoce?	1.58 3.04	La metamorfosis es como ese proceso que tienen ciertos insectos pues como un proceso biológico que tienen ciertos insectos para una transformación o un cambio en su cuerpo (algo así), esa transformación que tienen ciertos insectos en su cuerpo, es ese paso que tienen como los (en este caso las mariposas) de ser pues de ser crías pequeñas hasta llegar al adulto, pues como esos estadios por los que pasa. No se creó. Tipos de metamorfosis yo si me acuerdo. No se si es como la simple, que hablaban que en algunos organismos eran como solamente tres estadios, es que me acuerdo como de Claudia cuando ella nos dio la clase que decía que en algunos insectos la metamorfosis era como más completa que si pasaba por los diferentes estadios.

Pues yo creo sería simple y completa, pero no sé, no estoy segurísima así, no.

- 3.** A partir de qué criterios considera importante a las mariposas en un ecosistema. **4.05**
- Describa cada criterio.
- 3** ¿Qué tipos de hábitos conoces o has podido observar en las mariposas? **5.34**
- ¿Cuáles hábitos que usted conoce de las mariposas considera importantes dentro del ecosistema? **6.44**
- 5.** ¿Ha escuchado el término “Organismo Modelo”? **8.30**
¿A que hace referencia?
- Yo creo que todo ser vivo tiene una función dentro del ecosistema cierto, y que todos hacemos parte como de esa red trófica, y entonces, si no existen los insectos no puede haber como la polinización de las flores y eso afecta a otros organismos, a los seres humanos y como todos los animales que necesitan de la alimentación.
- También depende de si es una mariposa o una polilla entonces dependiendo si son diurnas o son nocturnas, creo que hay si habría como ciertas limitaciones, pues hábitos no se.
Hábitos alimenticios que buscan como el néctar de las flores, no se.
- Porque ellos se encargan de ese proceso de la polinización, entonces si no existen las mariposas, otros animales pueden hacer esa la polinización, pero ellos tienen ese papel importante pues como en esa parte del ecosistema, pues si no hay productores se va a haber afectada la red trófica y se van a ver afectadas otras especies, que serían más que todo desde ese punto de vista.
Entonces si no existen las mariposas, no habría ese proceso de polinización y entonces todos los individuos no solamente los insectos pues tienen un papel importante en el ecosistema sino que cada individuo hace parte del ecosistema y si una parte de ese ecosistema, si una parte de esa cadena de esa red falla pone en riesgo la vida de los otros organismos.
- Eso depende, podría ser un organismo modelo, un organismo que se puede mirar todo sus estadios, que pasa por diferentes estadios que se pueden observar, entonces desde ahí se pueden como explicar de forma diferente como es el ciclo de la vida de una determinada especie; pero es que un organismo modelo depende del gusto a nivel personal porque para mí lo que puede ser modelo otro no lo puede ver así, pero a nivel biológico yo me atrevería decir que es aquel organismo que cumple con un ciclo, y que tiene unas fases determinadas como yo lo diría.

<p>6. ¿De qué manera un organismo modelo puede dar información sobre la calidad de un ecosistema?</p>	<p>10.34</p>	<p>De Pronto porque es fácilmente de reproducirse entonces si tiene algo como altos índices a nivel de producción puede ser un organismo modelo y va a decir que esa especie siempre se va a conservar dentro del ecosistema y no va a afectar a otros, ósea, no va a afectar esa red esa cadena alimenticia que establece cada organismo.</p> <p>Entonces yo creo que el organismo modelo puede ser que se pueda reproducir en su entorno natural.</p> <p>Pues un organismo modelo creo que también se podría como el ecosistema es que tiene pues como por ejemplo, es que no sé, yo me voy es como a la función que tiene ese organismo, no sé si la función de alimentación, de reproducción, que facilita la alimentación para otros.</p>
---	---------------------	--

Participante - E3

Pregunta	Min: Seg	Respuesta
<p>3. ¿Cómo podrías describir lo que es la metamorfosis?.</p>	<p>0.10</p>	<p>La metamorfosis es un cambio que se da de la morfología del cuerpo en particular, en los insectos en particular puede ser completa o incompleta; en la incompleta simplemente va a cambiar el tamaño del insecto, mientras que en la metamorfosis completa va a cambiar completamente su estructura.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipos de metamorfosis conoce? 	<p>0.22</p>	<p>Por ejemplo los grillos tienen metamorfosis incompleta y las mariposas completa.</p>
<p>4. A partir de qué criterios considera importante a las mariposas en un ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describa cada criterio. 	<p>0.48</p>	<p>Como organismo cada uno tiene su nicho ecológico, cada uno tiene su función en el ecosistema y las mariposas como tal tienen una función primordial para el ecosistema la biodiversidad la vida y para nosotros que es la polinización, además se alimentan de cosas en descomposición o de diferentes fluidos permite integrar esos minerales en el proceso ecosistémico que va a estar a nivel de materia y energía que también es importante.</p>
<p>3 ¿Qué tipos de hábitos conoces o has podido</p>	<p>1.35</p>	<p>No entiendo la pregunta, se ejemplifican hábitos diurnos o nocturnos. Las mariposas son diurnas en su etapa adulta se reproducen, se alimentan de néctar y</p>

observar en las mariposas?		otras cosas pero están es en busca de la reproducción, para dejar los huevos y morir tranquilamente, pero hay otras como las nocturnas que están más especializadas con algunas plantas que puede que ni siquiera tienen para alimentarse no se alimentan en el transcurso de vida adulta sino que simplemente están para reproducirse.
¿Cuáles hábitos que usted conoce de las mariposas considera importantes dentro del ecosistema?	2.30	Los hábitos son importantes porque al alimentarse están haciendo la polinización, están incorporando diferentes minerales que van a seguir en un ciclo de materia y energía en las redes tróficas.
6. ¿Ha escuchado el término “Organismo Modelo”? ¿A que hace referencia?	2.18	No se
7. ¿De qué manera un organismo modelo puede dar información sobre la calidad de un ecosistema?	2.43	Porque la presencia o ausencia del organismo va a indicar como está el ecosistema que si hay de las plantas que se alimenta, si hay de los nutrientes de los que debería tener o unos minerales en específico o si hay ausencia de ellos, hay unos que también se aprovechan de la descomposición entonces van a servir de indicadores biológicos como tal.

Participante - E4

Pregunta	Min: Seg	Respuesta
4. ¿Cómo podrías describir lo que es la metamorfosis? • ¿Qué tipos de metamorfosis conoce?	4.00	La metamorfosis es una transformación que tienen las mariposas, se desarrolla desde su nacimiento hasta que son adultas. Entonces empieza desde el huevo, luego pasa a la pupa (no se), luego del huevo se convierten en larvar y ya si se convierte en la pupa que también es denominada crisálida y ya luego se transforma en la mariposa. La crisálida ocurre como una especie de (no se) pues como si se licúan todos los órganos y ya se empieza a transformar en la mariposa.

	5.14	La metamorfosis completa y la metamorfosis simple. La completa se da en las mariposas y la simple en los grillos y yo creo que en los renacuajos. ¿No?
5. A partir de qué criterios considera importante a las mariposas en un ecosistema.	6.00	Por la polinización (No sé por qué más son importantes) por la cadena trófica, porque hace parte de las cadenas tróficas pues puede ser alimento de otros N seres vivos, también son importantes porque son indicadoras de que los ecosistemas están en buen estado, de que no se sí.
• Describa cada criterio.		Bioindicadoras de que todos los ecosistemas están con muy en buena salud.
3 ¿Qué tipos de hábitos conoces o has podido observar en las mariposas?	7.10	¿Los hábitos son dónde están? NO SE
	9.53	Un organismo modelo debe ser muy importante y que es muy representativo pues en este caso para las especies, para esa misma especie.
¿Cuáles hábitos que usted conoce de las mariposas considera importantes dentro del ecosistema?		
7. ¿Ha escuchado el término “Organismo Modelo”? ¿A que hace referencia?	10.30	Que se puede reproducir fácilmente en ese ecosistema, que se puede encontrar en cualquier parte de un ecosistema pues sea en partes bajas, en partes altas, y que pueda contribuir al ecosistema pues más que estar también está contribuyendo en él y ya no sé qué más será.
8. ¿De qué manera un organismo modelo puede dar información sobre la calidad de un ecosistema?		

- Reporte de categorías

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* que aportan a la apropiación de conceptos.

CASO **APORTE**

-
- E1**
- Cambio de estado en las mariposas que pasa de larva, que pasa por varias fases hasta llegar a adulto.
 - Metamorfosis completa e incompleta.
 - bioindicadores de la calidad del aire.
 - Algunas son como más del día, tienen hábitos diurnos, son de pronto como las que más vemos y la mayoría son como más coloridas, otras tienen más hábitos nocturnos. En la alimentación pues unas como que consumen el néctar de las flores (y que más) que tienen, pues que ese néctar es a través de ese aparato bucal que ellas tienen que les ayuda como a ser chupadoras y ya.
 - Yo creería que la alimentación...polinizar la ciudad.
 - organismo modelo es aquel que es como capaz de reproducirse fácilmente, esta como en cualquier tipo de ambiente, que no tiene como dificultades para moverse en cualquier ecosistema,
 - a través de experimentos que se hagan con ese organismo, mirando cómo en qué lugares hay más.
- E2**
- Metamorfosis es como ese proceso que tienen ciertos insectos pues como un proceso biológico que tienen ciertos insectos para una transformación o un cambio en su cuerpo.
 - si no existen las mariposas, no habría ese proceso de polinización.
 - podría ser un organismo modelo, un organismo que se puede mirar todo sus estadios, que pasa por diferentes estadios que se pueden observar, entonces desde ahí se pueden como explicar de forma diferente como es el ciclo de la vida de una determinada especie.
 - a través de experimentos que se hagan con ese organismo, mirando cómo en qué lugares hay más.
- E3**
- metamorfosis es un cambio que se da de la morfología del cuerpo en particular, en los insectos en particular puede ser completa o incompleta; en la incompleta simplemente va a cambiar el tamaño del insecto, mientras que en la metamorfosis completa va a cambiar completamente su estructura
 - hábitos son importantes porque al alimentarse están haciendo la polinización, están incorporando diferentes minerales que van a seguir en un ciclo de materia y energía en las redes tróficas.
 - hábitos son importantes porque al alimentarse están haciendo la polinización, están incorporando diferentes minerales que van a seguir en un ciclo de materia y energía en las redes tróficas
- E4**
- metamorfosis es una transformación que tienen las mariposas, se desarrolla desde su nacimiento hasta que son adultas.
 - metamorfosis completa y la metamorfosis simple.
 - la completa se da en las mariposas y la simple en los grillos y yo creo que en los renacuajos
 - Por la polinización (...) indicadores de que los ecosistemas están en buen estado, de que no se sí.
-

-
- Bioindicadoras.
 - se puede reproducir fácilmente en ese ecosistema, que se puede encontrar en cualquier parte de un ecosistema pues sea en partes bajas, en partes altas, y que pueda contribuir al ecosistema.
-

CATEGORÍA Elementos del *vodcasting* que aportan a la negociación de los significados.

E1 importante yo creería que es importante porque aunque en la ciudad, no sé, acá en Medellín se habla de mucha contaminación pues se está haciendo como un esfuerzo por tratar de llevar como espacios verdes a los barrios y eso ha permitido como que las mariposas vuelvan a los barrios y de pronto de esa manera podríamos medir la calidad el aire también en la ciudad.

E2

- es como la simple, que hablaban que en algunos organismos eran como solamente tres estadios en algunos insectos la metamorfosis era como más completa que si pasaba por los diferentes estadios.
- la polinización de las flores y eso afecta a otros organismos, a los seres humanos y como todos los animales que necesitan de la alimentación.
- la polinización de las flores y eso afecta a otros organismos, a los seres humanos y como todos los animales que necesitan de la alimentación.

porque es fácilmente de reproducirse entonces si tiene algo como altos índices a nivel de producción puede ser un organismo modelo y va a decir que esa especie siempre se va a conservar dentro del ecosistema y no va a afectar a otros, ósea, no va a afectar esa red esa cadena alimenticia que establece cada organismo.

E3 mariposas son diurnas en su etapa adulta se reproducen, se alimentan de néctar y otras cosas pero están es en busca de la reproducción, para dejar los huevos y morir tranquilamente, pero hay otras como las nocturnas que están más especializadas con algunas plantas que puede que ni siquiera tienen para alimentarse no se alimentan en el transcurso de vida adulta sino que simplemente están para reproducirse.

E4
