



Fotografía  
*Rafael Humberto González Moreno*

# PILEO DE LA BIODIVERSIDAD DEL COLEGIO CHARRY IED “CONOZCO LA NATURALEZA PARA AMARLA”

## PILEO of Biodiversity at Charry IED School “I Know Nature to Love it”

## PILEO da biodiversidade da Instituição de Ensino Charry IED “Conheço a natureza para amá-la”

Héctor Alexander Afanador-Castañeda\* 

Fecha de recepción: 4 de abril del 2022  
Fecha de aprobación: 21 de octubre del 2022

### Cómo citar:

Afanador-Castañeda, H. A. (2023). PILEO de la biodiversidad del Colegio Charry IED “Conozco la naturaleza para amarla”. *Bio-grafía*, 16(30), 76-93. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.16.num30-17820>

### Resumen

El presente artículo investigativo emerge de la sistematización y los resultados de un proyecto del Colegio Charry IED que tiene como propósito la construcción de conocimientos sobre la biodiversidad, especialmente en especies de flora y fauna, desde sus intereses a través del proceso unsono de lectura, escritura y oralidad con o sin la integración de las TIC. Para ello, se desarrolla una estrategia de diseño en grados noveno y séptimo, cuyo propósito es buscar información especializada sobre el contenido biológico-ecológico para la reconstrucción de narrativas sobre animales. En cuanto a los resultados del PILEO de la biodiversidad, se destaca la articulación con otras disciplinas y avances en la construcción de conocimiento escolar sobre la biodiversidad producto de la deconstrucción y reconstrucción de informaciones de las especies, en particular de animales. Esto permite concluir que la estrategia PILEO de la biodiversidad incentiva la motivación sobre el aprendizaje de lo biológico y ecológico, desarrollando los procesos de lectura, escritura y oralidad científica necesarios en la alfabetización tecnocientífica, e interiorizando y despertando emociones, conductas y valores biofilicos para conocer y amar lo vivo o lo natural.

**Palabras clave:** biodiversidad; escritura; lectura; motivación; oralidad; TIC

\* Doctor en Educación. Docente de la Secretaría de Educación del Distrito-Bogotá. [afanador@educacionbogota.edu.co](mailto:afanador@educacionbogota.edu.co)

## Abstract

This research article emerges from the systematization and results of a project from the Charry IED School, whose purpose is the construction of knowledge about biodiversity, particularly in species of flora and fauna, from their interests through the unison process of reading, writing and speaking with or without the integration of ICT. To do this, a design strategy is developed in ninth and seventh grades whose purpose is to search for specialized information on the biological-ecological content for the reconstruction of narratives about natural species. Regarding the results of the PILEO of biodiversity, it is highlighted the articulation with other disciplines and advances in the construction of school knowledge about biodiversity as a result of the deconstruction and reconstruction of information on species, particularly animals. This allows us to conclude that the PILEO of biodiversity is a strategy that encourages motivation for learning about biology and ecology, developing the processes of reading, writing and scientific orality which are necessary in the technical-scientific literacy, and internalizing and arousing emotions, behaviors and biophilic values to know and love what is alive or what is natural.

**Keywords:** biodiversity; writing; reading; motivation; orality; ICT

## Resumo

Consideramos importante informar que o presente artigo surge da sistematização e resultados de um projeto da Escola Charry IED, cujo propósito é a construção do conhecimento sobre a biodiversidade, especialmente em espécies de flora e fauna, a partir de seus interesses através do processo unísono de leitura, escrita e oralidade com ou sem integração das TIC. Para isso, é desenvolvida uma estratégia de desenho no nono ano e no sétimo ano, cujo objetivo é buscar informações especializadas sobre o conteúdo biológico-ecológico para a reconstrução de narrativas sobre animais. Quanto aos resultados do PILEO da biodiversidade, destacam-se a articulação com outras disciplinas e os avanços na construção do conhecimento escolar sobre biodiversidade como resultado da desconstrução e reconstrução de informações sobre espécies, especialmente animais. Isto permite-nos concluir que, a estratégia PILEO da biodiversidade estimula a motivação para a aprendizagem biológica e ecológica, desenvolvendo os processos de leitura, escrita e oralidade científica necessários no letramento tecnocientífico, e interiorizando e despertando determinadas emoções, comportamentos e valores biofílicos para conhecer e amar o vivo ou o natural.

**Palavras-chave:** biodiversidade; escrita; leitura; motivação; oralidade; TIC



## Introducción

Desde el 2000 la Dirección de Educación Preescolar y Básica de la Secretaría de Educación del Distrito, Bogotá, viene desarrollando, ejecutando, fortaleciendo y capacitando a los colegios oficiales frente a los proyectos institucionales de lectura, escritura y oralidad (PILEO). En ciertas instituciones también los denominan proyectos de comunicación, que buscan la comprensión, la producción, la argumentación y la comunicación de saberes de sus estudiantes. Sin embargo, este tipo de proyectos institucionales dentro de los colegios se caracterizan por ser intermitentes o no mantener su continuidad en sus contextos. En el caso del colegio Charry IED, durante sus once años de fundado, además de su intermitencia, ha presentado las siguientes problemáticas: dificultad para desarrollar actividades interdisciplinarias que involucren la participación activa en la elaboración de textos, obtención de resultados en los niveles básico y bajo de los estudiantes en las competencias lectoras de las pruebas Saber 9 y Saber 11, lo que repercute en comprensión de lectura científica, actitudes hacia la ciencia y motivación hacia el aprendizaje de la biología.

En ese sentido, como alternativa de solución a las problemáticas institucionales surge la idea de la formulación de un proyecto de aula para: 1) reforzar la lectura, la escritura y la oralidad, las cuales son acciones realizadas por el área de Humanidades desde el PILEO; 2) contribuir al aprendizaje de contenidos transversales del proyecto ambiental educativo (PRAE); 3) incorporar las competencias tecno-científicas de los estudiantes; 4) desarrollar el interés por el cuidado de la biodiversidad desde una perspectiva biofílica.

De este modo, las actividades de enseñanza y aprendizaje del PILEO de la biodiversidad desde la lectura pretenden desarrollar el comportamiento lector y la comprensión de textos sobre la biodiversidad, mientras que la escritura busca la producción de textos y la formulación de explicaciones sobre biodiversidad. En el caso de la oralidad, se enfatiza en la expresión de lo comprendido y la comunicación de argumentos sobre la biodiversidad.

Nuestro PILEO sobre la biodiversidad, aunque enfatiza más en la fauna, parte de la selección de contenidos relacionados con la biodiversidad. Incorpora, entre otros, contenidos biológicos, ecológicos, ambientales, políticos, económicos y culturales de las especies, para la deconstrucción y re-construcción de conocimiento desde los intereses del estudiante. Es relevante para nosotros informar ciertos logros pedagógicos y didácticos obtenidos durante una década de aplicación y apropiación, entre los que se destacan:

- la articulación entre proyectos institucionales transversales (PRAE y PILEO) y entre disciplinas (biología, informática, español y ciencias sociales);
- la motivación intrínseca y la autonomía en el aprendizaje de la biología;
- implementación de una estrategia de enseñanza y aprendizaje innovadora de ciencia que integra las TIC;
- el acercamiento de la biodiversidad, especialmente la fauna, a la comunidad educativa (estudiantes, padres y docentes);
- la inclusión de espacios con y sin tecnología en espacios naturales, como la biblioteca, el aula de clase, la red hídrica del contexto escolar, el Zoológico de Santa Cruz, el Jardín Botánico, el Parque Jaime Duque y el Parque Natural Chicaque, los cuales buscan contribuir a la lectura, la escritura y la oralidad sobre la biodiversidad. A continuación, los fundamentos de nuestro proyecto.

## Marco teórico

Al incorporar la perspectiva de biofilia en el PILEO de la biodiversidad es necesario tener un punto de partida en común, el frommeliano. Este establece que “la persona que ama la vida plenamente es atraída por todas las esferas del proceso de vida y de crecimiento, es capaz de asombro y prefiere ver algo nuevo” (citado por Eckardt, 2006, p. 4), para representar uno o varios aspectos de la biodiversidad frente a una realidad contemporánea desde la visión del estudiante. Sin embargo, cuando nos referimos al amor, es en términos de Humberto Maturana:

... cuando hablo de amor... hablo de la emoción que especifica el dominio de las acciones en las cuales los sistemas vivientes coordinan sus acciones de un modo que trae como consecuencia la aceptación mutua. [...] El amor como conducta relacional a través de los cuales el otro, la otra o lo otro, surge como legítimo otro en convivencia con uno, amplía la visión y el entendimiento en el placer de la cercanía corporal. (1997, pp. 86-131)

De tal modo, la interacción del estudiante con la información (datos, hechos, observaciones, vivencias y experiencias) y otras especies se convierten en nuestro sentido de conexión con la naturaleza y con otras formas de vida y de la apreciación práctica sobre estas formas de vida.

Entonces, una perspectiva biofílica dentro de las actividades de enseñanza y aprendizaje de PILEO de la biodiversidad involucra aspectos que se relacionan entre sí, como son los valores, las emociones y los afectos,

los cuales permiten la interacción de los sujetos con el entorno natural o con su propio contexto socio-natural. En ese sentido, es relevante el desarrollo valores biofílicos desde la perspectiva de Kellert y Wilson (1999, citados por

Sánchez y De la Garza, 2015), como criterios de aprendizaje, sin embargo, se consideran o involucran otros tres criterios (con asteriscos): criterio político-normativo, criterio cultural y criterio tecnológico (tabla 1.).

**Tabla 1.** Criterios biofílicos de aprendizaje

Tipo de valor	Descripciones
Naturalista	Emociones de agrado por la naturaleza.
Científico-ecologista	La búsqueda del conocimiento de la naturaleza.
Estético	La naturaleza vista como bella, armoniosa y equilibrada.
Simbólica	Utilización de analogías de los elementos de la naturaleza.
Humanista	Apego emocional a ciertas especies, llevándolos a su protección.
Moralista	Afinidad emocional y responsabilidad ética.
Utilitarista	Ver a la naturaleza como una fuente de recursos.
Negativista	Las emociones negativas que permiten la supervivencia.
Dominador	Uso y modificación del entorno natural.
Político- normativista*	Recurre a normas o leyes y acuerdos, nacionales o internacionales para legitimar poder o soberanía y regular el aprovechamiento sobre lo natural.*
Culturalista**	La naturaleza es parte de la comunidad (ritos, mitos y leyendas), además son fuente de saber.**
Tecnológica***	La inclusión de herramientas o medios tecnológicos para el descubrimiento o el acercamiento o la preservación y conservación de lo vivo.***

Todos los anteriores criterios son parte de la personalidad y la conducta de los sujetos en la actualidad, y son necesarios para el desarrollo de actividades escolares sobre la biodiversidad. Entonces, el hecho de asumir este tipo de postura biofílica para su enseñanza y aprendizaje le exige al profesor de biología generar expectativas de aprendizaje a través de situaciones que relacionen al estudiante con la biodiversidad [¿Qué sabes de tu animal o planta favorita? ¿Con qué animal o planta te identificas? ¿Por qué debemos convivir con estos seres? ¿Qué sitios naturales conoces?]. Estas predispondrán al estudiante frente al nuevo conocimiento específico de interés propio, y también generarán acciones de autorrealización del estudiante frente a este contenido nuevo, de acuerdo con Karen Horney (citado por Eckardt, 2006, p. 2):

[...] si se le da la oportunidad al hombre, tenderá a desarrollar el potencial humano que le es propio, podrá desplegar entonces la fuerza viva, única, de su *self* [yo propio] real: la claridad y profundidad de sus sentimientos, sus pensamientos, sus deseos e intereses, la capacidad para utilizar sus propios recursos, su fuerza de voluntad, sus dotes o capacidades especiales, la facultad de relacionarse con sus semejantes y con sus sentimientos espontáneos.

Desde esta mirada, el PILEO de la biodiversidad busca propiciar en el estudiante el motivo real, que *el estudiante por su propio interés quiera aprender sobre la biodiversidad*, por lo tanto, se requiere de motivación intrínseca. Siguiendo a Pérez (2006), la motivación interna o intrínseca se relaciona con el interés, el gusto por algo, la curiosidad, el afecto, la emoción, la diversión, entre otras; a su vez depende de la situación, la experiencia vivida y la razón de hacer la actividad misma, para conseguir metas personales, así como el desarrollo de capacidades. Entonces, estar motivado intrínsecamente es hacer la actividad cuando no existe la obligación de hacerla; es decir, la actividad misma es reconfortante. Al respecto, Williams y Burden (1997) determinan que la motivación se construye como un estado de estímulo emocional y cognitivo, que conduce a una decisión consciente a actuar, y da origen a un periodo de esfuerzo intelectual sostenido con el fin de alcanzar una meta previamente establecida. Es decir, la motivación intrínseca mantiene una relación recursiva entre las razones para hacer algo, la decisión de hacerlo y el mantenimiento del esfuerzo o la persistencia para lograrlo.

No obstante, Flores *et al.* (2012) plantean que en adolescentes que la influencia social e histórica determina una gran parte de las características del desarrollo de la regulación de las emociones y los afectos, pero a la vez, las

emociones y los afectos son habilidades relevantes para actuar en su propio entorno, sin ser un comportamiento adquirido. En ese sentido, los adolescentes son capaces de reconocer y diferenciar las reacciones emocionales, particularmente aquellas emociones agradables, como felicidad y sorpresa; además, se caracterizan por el aumento en el afecto y la regulación de la conducta con los objetivos a largo plazo (Steinberg, 2005 citado por Flores *et al.* 2012).

Entonces, el contenido de la biodiversidad dentro del proyecto evoca todas estas reacciones y permite al estudiante su propio desarrollo de actuación no solo para adquirir y comunicar una información sobre biodiversidad, sino para autorrealizarse en su aprendizaje. Desde esta premisa, se afirma la existencia de una relación entre el contenido (el conocimiento adquirido sobre la biodiversidad) y la motivación, siendo el conocimiento sobre biodiversidad el que posibilita sentimientos de conservación, preservación y amor por la flora y fauna, como evidenciamos en sus datos de biofilia: “solo uno cuida lo que uno conoce, y uno quiere lo que conoce... conocer sobre biodiversidad... si me hablan de cosas equis sin haberlo visto pues ni lo conozco ni lo quiero... se necesita que cuide y quiera lo que conoce” (Afanador, 2021, p. 242).

El PILEO de la biodiversidad a la fecha ha desarrollado de forma unísona los procesos de lectura, escritura y oralidad. En ese sentido,

[...] la lectura es un fenómeno... que obliga a nuestras mentes a moverse en espiral y a realizar repeticiones lógicas mientras intentamos resolver el problema (Huamán s. f. p. 114); el uso de la escritura es la herramienta para aprender los conocimientos de la biología permitiendo al estudiante manipular los datos o hechos conlleva a generar ideas y opiniones no existentes antes de iniciar la actividad escritora (Isaza, B. 2014) y la oralidad como parte del proceso de socialización, Las personas desde la infancia están expuestas a situaciones de comunicación diferentes, participan de forma más o menos activa en diferentes eventos y van recibiendo —normas— explícitas por parte de los adultos que los rodean. (Calsamiglia y Tusón, 1999, p. 42)

En ese sentido, para la relación unísona del PILEO de la biodiversidad se involucró directamente el contenido que el estudiante quiso aprender. Según nuestra interpretación de los datos de Afanador (2021), el conocimiento de los estudiantes de secundaria sobre la biodiversidad responde al significado de una especie, especialmente animales. Es decir, el contenido de la

biodiversidad debe propiciar en el estudiante la deconstrucción y re-construcción de informaciones desde sus propios intereses, ya que en nuestra perspectiva biofilica nos interesa que los estudiantes escriban y oren (expresen) lo que leen comprensivamente. En ese sentido, coincidimos con Isaza, Huamán y Calsamiglia y Tusón, este proyecto debe acompañar y mediar los procesos de indagación, búsqueda, selección, registro, organización, síntesis, análisis de las diferentes informaciones requeridos en la producción textual o narrativas y la comunicación del conocimiento científico construido por los estudiantes.

## Diseño metodológico

Este diseño responde al paradigma interpretativo; es pertinente en la búsqueda de conocimiento y la comprensión del sentido de la interacción del estudiante con el conocimiento de la biodiversidad dentro del contexto situacional de aprendizaje (presencial o extraescolar) en el cual interpretamos los significados y valores biofilicos que asignaron y transfirieron los estudiantes dentro de sus deconstrucciones y reconstrucciones a través de narrativas y búsquedas de información especializada.

Esta sistematización del PILEO de biodiversidad incorporó elementos tanto del modelo del proyecto pedagógico del Colegio Charry IED como de la estrategia de diseño de Afanador (2016; 2019) con el propósito de aumentar la intencionalidad de la enseñanza y aprendizaje en la lectura, la escritura y la oralidad y la obtención de productos relacionados con la biodiversidad o especies naturales. En ese sentido, este proceso fue una alternativa activa de articulación disciplinar, que contribuyó a la realización de prácticas flexibles de acuerdo con las necesidades institucionales de aprendizaje y los intereses, emociones y conocimientos de los estudiantes; así como en el desarrollo del contenido de la biodiversidad desde la perspectiva de la biofilia, siendo un contenido específico del PRAE. A continuación, indicamos las fases del diseño metodológico del PILEO de la biodiversidad.

### Fase uno, estructuración por componentes

*Componente tecnológico.* Este se distinguió por: 1) el desarrollo de capacidades informáticas, en cuanto al uso de los equipos tecnológicos para acceder e imprimir la información; 2) el desarrollo de las capacidades digitales, que enfatizan en el uso de motores de búsqueda con sus herramientas complementarias y la búsqueda, selección y utilización de fuentes de información digitales o electrónicas específicas para que los estudiantes tuvieran mayor accesibilidad y actualización rápida sobre la información. En ese sentido, se utilizaron las

noticias digitales sobre el contenido de biodiversidad de algunos periódicos en español, como *Diario ADN.com*, *El Tiempo.com*, *Semana.com*, *El Espectador.com*, *National Geographic.com*, *The New York Times.com*; y *Wikipedia.com*. Todos estos medios digitales para el PILEO de la biodiversidad desempeñaron un papel relevante por ser sitios en línea seguros y fiables de la información que permiten el desarrollo de proceso de aprendizaje (Betancur-Tarazona *et al.*, 2022).

Cabe aclarar que este componente difiere en su complejidad de uso de herramientas tecnológicas entre los grados séptimo y octavo, y el grado noveno. Es decir, para los estudiantes de grado noveno, además de las anteriores capacidades, se incluyen el manejo de programas (Office o Photoshop) y uso de plantillas para la creación de folletos y el uso de programas de video (Camtasia, Movie Marker, etc.) para la creación y el diseño de exposiciones sobre la biodiversidad.

**Contenido académico.** Este componente hizo referencia a los conceptos relacionados con la biodiversidad. De tal modo, aspectos tales como la nominación, ejemplificación, clasificación, reproducción, evolución, morfología y fisiología de las especies de fauna y flora (aspectos biológicos), el comportamiento, la peligrosidad, la distribución geográfica, la extinción, la migración, la conservación o preservación, los hábitats de las especies (aspectos ecológicos), normas legales como leyes y decretos nacionales, además de acuerdos y convenios internacionales sobre la regulación de

preservación y aprovechamiento de las especies vivas y sus ecosistemas (aspectos políticos), entre otros, deben ser aprendidos desde los intereses de los estudiantes. Entonces, la red sistémica de conceptos varió en cuanto a su especificidad en cada uno de los estudiantes, más aún cuando la perspectiva del PILEO de la biodiversidad buscó desarrollar los criterios biofilicos de forma implícita.

Complementariamente, el contenido de la biodiversidad, según recomendación de Afanador (2021) debe integrar herramientas específicas y especializadas, como páginas web o redes de informaciones y noticias digitales, donde la información o los conceptos sean altamente perceptibles. Además, debe representar el concepto, siempre y cuando esta representación responda a las características perceptivas del estudiante, así como a su complejidad para ser utilizadas como modelos explicativos que contribuyan a la lectura en la identificación y la comprensión de la biodiversidad (contenido conceptual), a la escritura en el procesamiento de la información sobre la biodiversidad (contenido procedimental), y a la oralidad (diálogo y exposición) sobre la especie seleccionada (contenido actitudinal).

**Componente pedagógico del PILEO de la biodiversidad.** Incorporó el enfoque pedagógico de aprendizaje significativo que sustenta el PEI del Colegio Charry IED desde la perspectiva ausubeliana, tal como se indica en el modelo interpretativo empleado por la institución en el PRAE (Afanador, 2022).

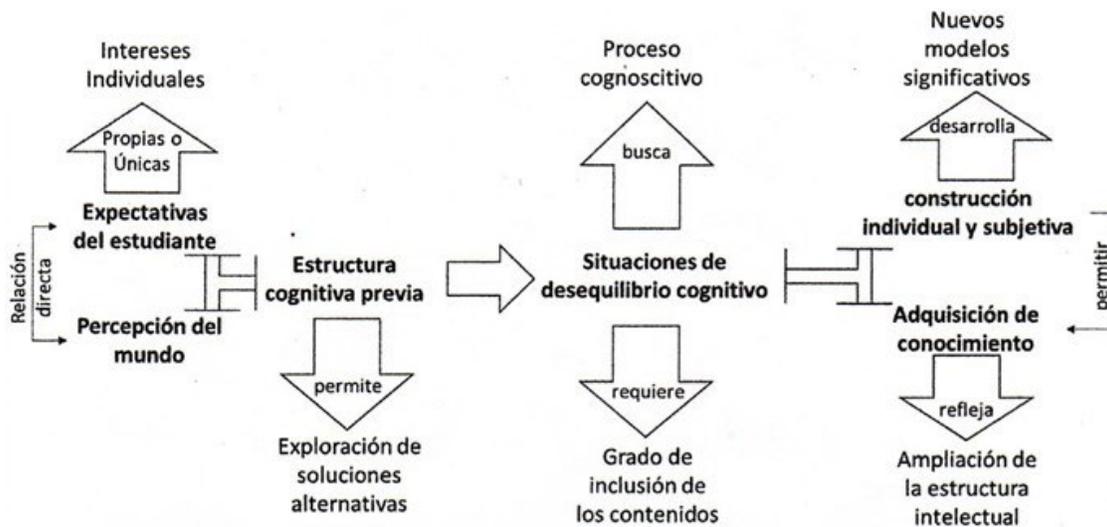


Figura 1. Esquema interpretativo del aprendizaje significativo ausubeliano

Fuente: documento PRAE del Colegio Charry IED.

Según la figura 1, el aprendizaje significativo sobre la biodiversidad requiere o es un prerrequisito de los conocimientos de los estudiantes (ideas previas) sobre las especies de flora y fauna, y de los espacios naturales (percepción de lo vivo y lo natural), para que estos contenidos despierten expectativas, así como la autorrealización de los estudiantes en el aprendizaje de la Biología teniendo en cuenta sus intereses. En este sentido, la estructura cognitiva del estudiante de séptimo permitió explorar y realizar acciones de aprendizaje, asimismo disminuyó el estrés cognitivo y predispuso hacia la superación de los obstáculos de aprendizaje (comprensión de conceptos, realización del formato de la biodiversidad, búsqueda y selección de la información), de acuerdo con su proceso cognoscitivo sobre las especies de flora y fauna. Entonces, la estructura cognitiva previa fue relevante para la ampliación de la estructura intelectual (conocimiento sobre la biodiversidad) del estudiante y paralelamente se implicó la deconstrucción junto con las construcciones individuales, gracias a modelos nuevos y significativos, que fueron parte de la reconstrucción de las narrativas de la biodiversidad.

*Componente didáctico de la biología.* Este integró una estrategia de búsqueda de la información específica e intencional en fuentes de información digitales especializadas de biología desde la perspectiva de Afanador (2021), cuyo propósito de aprendizaje fue desarrollar capacidades sobre *qué buscar, dónde buscar, cómo buscar y para qué buscar* sobre el contenido de la biodiversidad de interés del estudiante. La meta fue lograr la búsqueda de información profunda o más compleja de forma independiente o por sí solos, y extraescolar con los artefactos o fuentes digitales más apropiados sobre la biodiversidad, especialmente de flora y fauna. En ese sentido, las fuentes de información especializadas digitales permitieron la accesibilidad a la información para que se desarrollen las actividades complejas de lectura y escritura (Castells *et al.*, 2022), puesto que estas contienen “el todo escolar” sobre el conocimiento de las especies de flora y fauna, el cual se requiere en la narrativa de la noticia de ciencia o biológica.

Además, se incluyó la narratividad como otro elemento transversal del PILEO de la biodiversidad. Los elementos de esta fueron la narrativa de las noticias de especies naturales y la narrativa de las historietas de biodiversidad. En el caso de la narrativa de la noticia periodística sobre el contenido de biodiversidad, al interpretar a Van-Dijk (2002), es relevante indicar que al leer la noticia lo que se comprendió de esta formó un modelo de ese acontecimiento o suceso relacionado con alguna especie o espacio natural, y al seguir leyendo más a menudo sobre estos acontecimientos se construyeron

otros modelos de este suceso. Con el tiempo se puede inferir un conocimiento general sobre la biodiversidad o de las especies de flora y fauna seleccionados desde su interés a través de la generalización y la abstracción de eventos más específicos, que estuvieron relacionados con criterios biofilicos y el conocimiento de ciencia (biología y ecología). Además de incidir en la construcción del conocimiento del estudiante sobre la biodiversidad, aportaron a la visión de la ciencia biológica como sistema dinámico que está en continua actualización y cambio a través de nuevos datos (Lombard, 2007).

Mientras, la narrativa de la historieta se convirtió en un medio incidente en la motivación de los estudiantes (Triana-Ramos, 2022), así como en la deconstrucción y la reconstrucción del conocimiento de ciencia escolar a través de una secuencia de sucesos o acontecimientos relacionados con la biodiversidad, en el que se explicitan criterios biofilicos.

### Fase dos, desarrollo del PILEO de biodiversidad

El desarrollo de este proyecto tuvo en cuenta la estrategia de aprendizaje guiado y la estrategia de autoaprendizaje. En la primera estrategia resaltaremos tres aspectos relevantes: 1) la articulación con otras asignaturas (Español, Sociales y Tecnología) para establecer los nodos de interacción (la narrativa a través de cuentos de animales y búsqueda de información por medio de las TIC); 2) proceso de aprendizaje presencial o en el aula, que inicia con la lectura secuencial de los tres primeros cuentos, seguido de la escritura o elaboración secuencial de los respectivos formatos o informes en el cuaderno de la biodiversidad, con la mediación del profesor en ambos procesos. Por último, los estudiantes hablaron de forma deliberada de la información leída y escrita sobre el animal respectivo. Cabe señalar que la información especializada sobre el animal fue suministrada por el profesor en los dos primeros cuentos para que los estudiantes adquirieran cierta experticia en el procesamiento de información digital; 3) acompañamiento del aprendizaje, aspecto en el cual se requirió tiempo extra para los estudiantes con ritmo de aprendizaje más lento. Para ello, se tuvo que abrir espacios y tiempos de clase a fin de consolidar la parte de la escritura, especialmente lo relacionado con la distribución de la información en el formato y la construcción de las narrativas o historietas.

Mientras, en la estrategia de autoaprendizaje los estudiantes desarrollaron los otros cuatro cuentos, siguiendo las mismas pautas o indicaciones aprendidas con las anteriores narrativas. Resaltamos de este proceso de aprendizaje de los estudiantes la secuencialización

de las actividades en el siguiente cuento, es decir, primero la lectura del cuento del libro, seguida de la búsqueda de información sobre el animal y la elaboración del formato, y luego la creación de la historieta. Esto permitió evidenciar en los estudiantes apropiación de la estrategia, no obstante, hubo algunos que alternaron las actividades, según sus intereses. Al respecto de las acciones de autoaprendizaje, estas fueron adquiridas paulatinamente, y permitieron la culminación del proyecto y la realización de la última actividad: “El Festival de los Animales”.

### Población participante

Este proyecto se instauró hace quince años en el Colegio Charry IED con el propósito de conocer y amar la flora y la fauna del planeta. Para esa época, el PILEO de biodiversidad inició con animales extraños con los grados de noveno (estudiantes de 14 a 17 años), luego en el mismo grado el contenido se cambia a animales que aman o les interesan y a plantas que benefician a las personas. Sin embargo, el proyecto se extendió a grado séptimo

(estudiantes de 11 a 15 años) antes de la pandemia, en el 2018, con ciertos cambios que fueran más atractivos, en este caso, la inclusión del cuento y la elaboración de historietas. No obstante, luego de la pandemia, en el 2021 se retomó el proyecto con grados noveno y séptimo.

### Resultados y discusiones

En este apartado se describen ciertos logros alcanzados y aspectos relevantes del PILEO de la biodiversidad, especialmente del grado séptimo del Colegio Charry IED, entre los cuales resaltamos la articulación de disciplinas escolares y avances en el aprendizaje del contenido de biodiversidad; el diálogo entre profesores de las disciplinas Español y Biología, que enfatizó en la temática y la selección de los medios de lectura para grado séptimo; y la narrativa como eje de articulación, los medios comunes de lectura como *El cuento de los animales*, de la Editorial Libros Al Viento y las noticias de periódicos o diarios, y los medios de escritura, como el formato de registro de información, que incluye la historieta (figura 2).

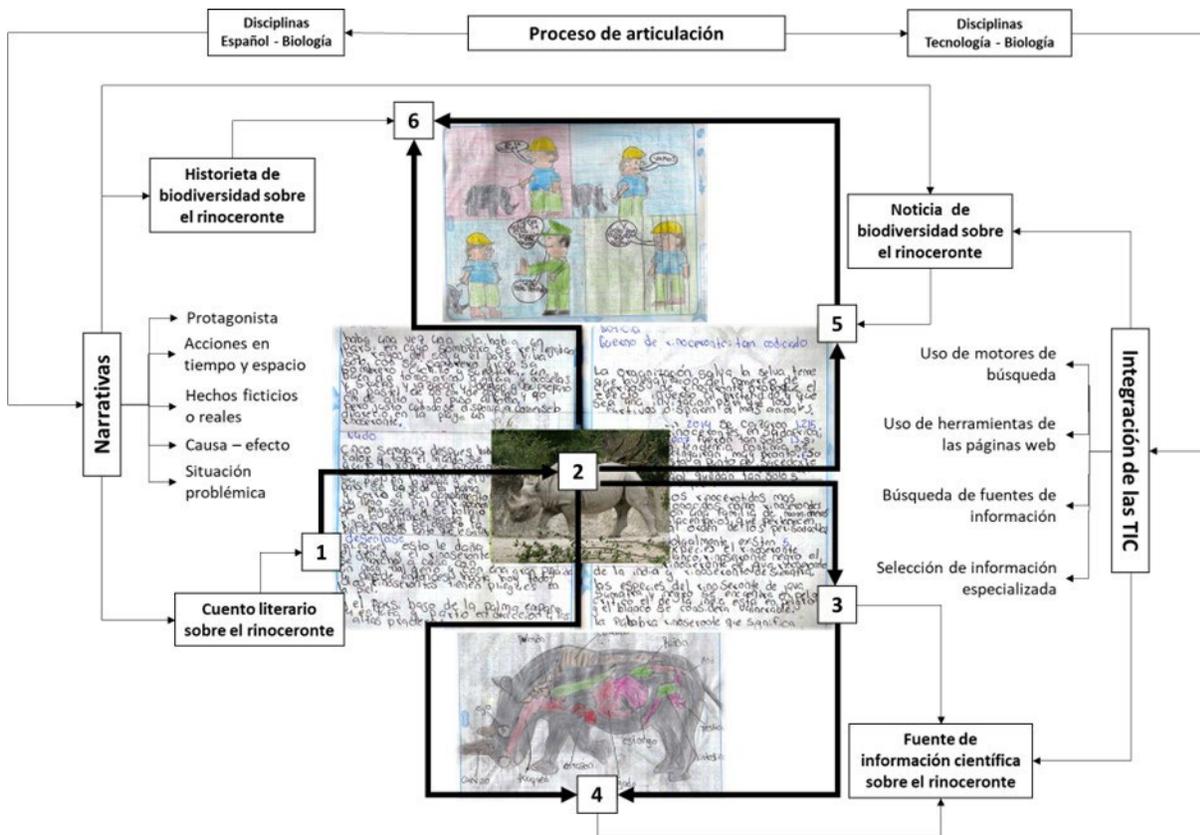


Figura 2. Proceso de articulación de la Biología con Español y Tecnología

Fuente: PILEO de la biodiversidad de la estudiante Sandra del grado 701 del Colegio Charry IED, jornada tarde. La fotografía del rinoceronte es tomada de Wikipedia, de Staycoolandbegood con dominio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1218619>

Además, estos diálogos establecieron ciertas recomendaciones estructurales, como mantener las mismas partes literarias (inicio, nudo y desenlace) y características del cuento literario (sección uno) en la historieta (sección seis), como se indica en la figura 2; abrir el espacio académico de 1 hora en Español (iniciar la lectura) y 1 hora en Biología (finalizar la lectura), desarrollar progresivamente la ortografía y la puntuación (en los primeros formatos no hay correcciones), producir textos escritos desde la comprensión del estudiante y disponer del formato para el registro de información dentro de un cuaderno. Es necesario que estas recomendaciones para los estudiantes de grado séptimo no representen obstáculos que disminuyan el interés dentro del PILEO de la biodiversidad.

El diálogo entre profesores de las disciplinas de Tecnología y Biología, que tuvo en cuenta el núcleo central de tecnología (uso de internet como medio de información) para desarrollar capacidades hacia la búsqueda de información de un contenido (figura 2). Además, se acordó apertura de espacio (1 hora) cada quince días para que los estudiantes accedieran al uso del internet del colegio, lo que facilitó la búsqueda de información requerida.

Es relevante indicar que el logro alcanzado por el PILEO de la biodiversidad se debe al diálogo de cooperación entre los profesores frente a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, en los que se formulan acuerdos y recomendaciones dentro de la metodología de enseñanza y aprendizaje, así como en el aprovechamiento de temáticas del microcurrículo de las disciplinas escolares. Así lo establece Claudia Pontón:

[...] la construcción de nuevos conocimientos en los distintos campos disciplinarios se orienta hacia la transformación o construcción de problemáticas particulares relacionadas con el objeto de estudio de cada uno de ellos. Y esto se da a través de un proceso de articulación de las teorías, las categorías, los conceptos y los diversos procedimientos metodológicos que tienen como finalidad dar cuenta de las múltiples relaciones que se establecen en torno a un objeto de estudio. (2011, p. 136)

En cuanto a los avances de aprendizaje del contenido de biodiversidad se establece en los estudiantes de séptimo a noveno concatenamiento entre los contenidos conceptuales (ecológicos: extinción, hábitat, peligrosidad; biológicos: taxonomía, morfología, reproductivos; entre otros), procedimentales (búsqueda, selección, registro, organización, síntesis, análisis, comunicación de la información) y actitudinales (preservación, conservación y amor hacia los animales, plantas y hábitats, interés por la biología, etc.), gracias a la motivación intrínseca

del estudiante. Es decir, las acciones lectoras, escriturales y oratorias son procesos unísonos que actúan como medios para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en estos contenidos, ya que la percepción del estudiante sobre lo aprendido de la biodiversidad, especialmente las especies animales, está atado o engatillado a su interés.

No obstante, la inclusión de narrativa literaria *Cuentos de los animales* no solo es el pretexto del activar el interés por la lectura y desarrollar interpretaciones e inferencias sobre los valores (axiológicos, éticos y morales) como acto reflexivo de la conducta humana entre humanos, el cual es relevante dentro de lo pedagógico del PILEO de la biodiversidad. Como se observa en las siguientes expresiones:

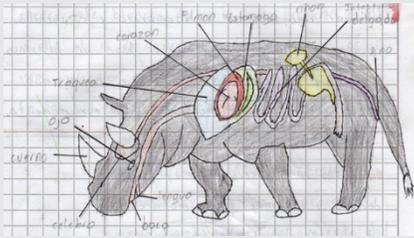
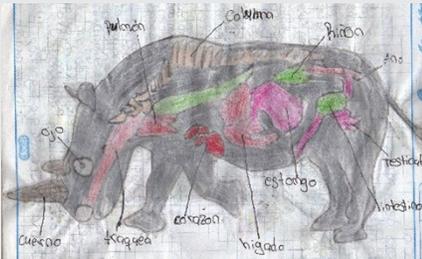
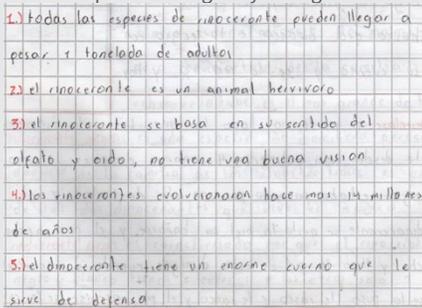
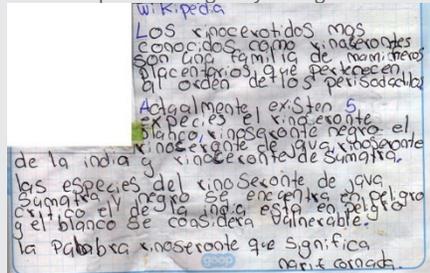
[...] uno debe tener buenos modales con las demás personas, más aún cuando va a una casa que no es la propia, que tal que uno hiciera lo que hizo el rinoceronte, no me imagino mi mamá [posible transferencia: los espacios naturales no deben ser modificados]. (Estudiante Jeremías)

[...] cuando una persona es abusiva es posible que otra se venga, entonces es mejor respetar las cosas de los demás [posible transferencia: los animales atacan cuando se sienten amenazados]. (Estudiante Sandra)

Según los anteriores diálogos, consideramos (hipotéticamente) que los valores interpretados a través del cuento también pueden actuar como influenciadores directos o indirectos en las reconstrucciones de las narrativas de los estudiantes favoreciendo la expresión de los criterios biofílicos del contenido de la biodiversidad, pues la narrativa genera significación del valor axiológico o ético con relación a algún aspecto de comportamiento del estudiante dentro de un contexto particular. Es decir, se activa el estado psicológico del valor interiorizado cuya transferencia por significación lo relaciona con una serie de acontecimientos a favor de lo vivo o el buen sentido de actuar en ese contexto natural.

Teniendo en cuenta lo anterior, las interpretaciones de Meza-Rueda (2008) establecen que el mensaje de la narrativa al tener sentido y ser un vehículo primario para retener experiencias en la memoria afecta directamente la apertura cognitiva así como la transformación de la psique humana. Además, estas narrativas actúan como catalizadores motivacionales, que concentran los conocimientos del estudiante lector y enlazan la predisposición hacia el aprendizaje de los conocimientos nuevos sobre la biodiversidad a partir de sus propios intereses (tabla 2).

**Tabla 2.** Ejemplo de interacción entre las narrativas literarias y los conocimientos de los estudiantes, y los conocimientos nuevos de biodiversidad en dos estudiantes con internet

Aspectos de interacción	Conocimiento del estudiante Jeremías, de 12 años, grado 701	Conocimiento de la estudiante Sandra, de 13 años, grado 701
Lectura de la imagen de la narrativa	Aspectos biológicos Morfología externa del animal [“también es mamífero como todos los animales del libro, yo vi en programas que son grandes y su piel es gruesa de color gris y tiene pliegues.”]	Aspectos biológicos Morfología externa del animal [“Es un rinoceronte porque tiene un cuerno grande encima de la trompa. Aunque hay (sic) aparece de pie son cuadrúpedos.”]
Conocimientos nuevos sobre la especie de interés del estudiante a través de la imagen	 [“...yo utilicé el lápiz para la piel, pero yo busqué una noticia sobre los rinocerontes blancos... también señalé órganos internos y los coloreé para que se vean mejor.”]	 [“...dibujé al rinoceronte y le puse por dentro los órganos que no sabía que tenía y los dos cuernos. Lo pinte de gris porque son grises.”]
Conocimientos nuevos sobre la especie de interés del estudiante a través de fuente de información digital (Wikipedia)	Aspectos biológicos y ecológicos  [Interpretación: para el estudiante Jeremías, el conocimiento nuevo que le interesa está relacionado con características únicas del animal, como: masa, órganos de los sentidos, evolución, alimentación y comportamiento.]	Aspectos biológicos y ecológicos  [Interpretación: en la construcción del conocimiento nuevo de Sandra, los intereses circundan la etimología del concepto, como la taxonomía del animal permitiéndole identificar las diferentes especies del animal y cuáles están en extinción.]

Complementariamente, el desarrollo del proceso lector continúa con la narrativa de las noticias acompañada de la oralidad de forma unisona. Observamos en la figura 3 cómo el estudiante desarrolla acciones para el comportamiento lector antes de desarrollar las acciones para la comprensión de la especie seleccionada (figura 3).

Entonces, la lectura que realizan los estudiantes va acompañada de la dinamización del profesor a través de preguntas (¿Qué dice el título? ¿Quién es el autor? ¿Qué se observa en la imagen? ¿De dónde se sacó la

información?, entre otras), con las cuales los estudiantes participan y dan sus opiniones (figura 3). Esto contribuye a: 1) la activación cognitiva y cognoscitiva de los estudiantes frente a la lectura; 2) el interés por desarrollar acciones nuevas para la construcción de su conocimiento, lo que confirma las interpretaciones de Afanador (2021): la motivación es el dispositivo interno del aprendizaje que permite a los estudiantes desarrollar su proceso de aprendizaje, pero depende a su vez de la acción intencional o de la finalidad de aprendizaje que desarrolle el profesor.

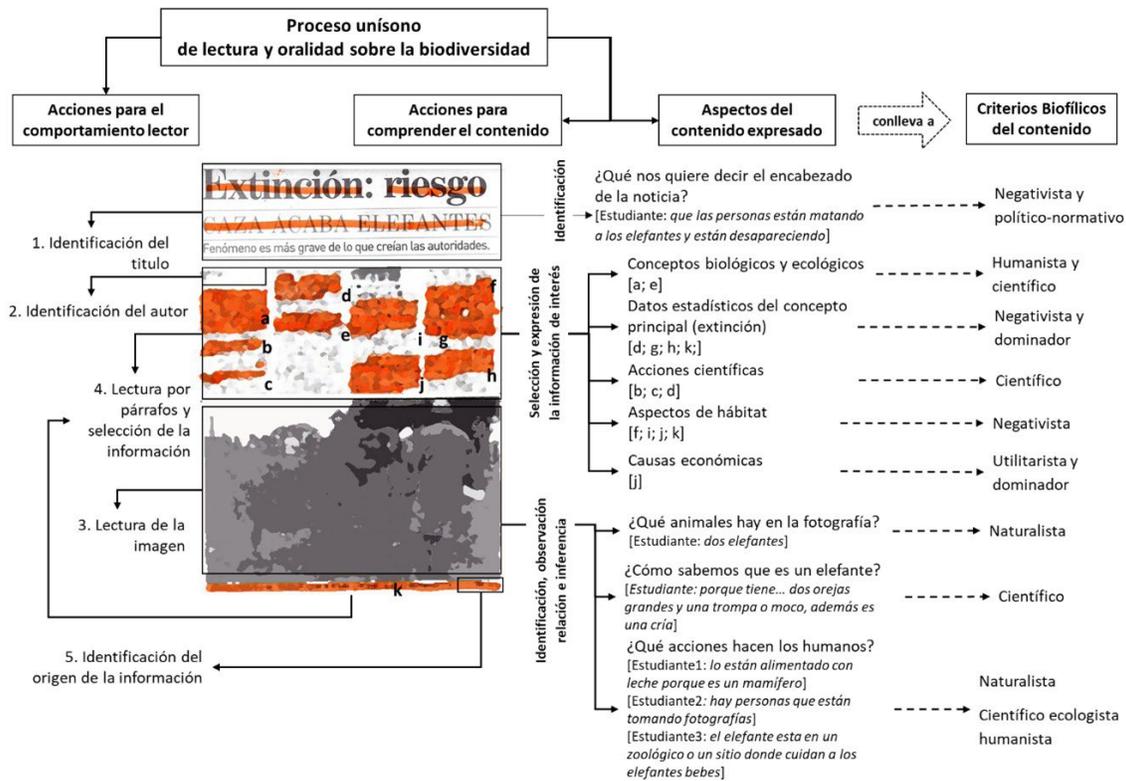


Figura 3. Proceso unísono de lectura y oralidad de la estudiante María (sin internet)

**Fuente:** actividad lectora de biodiversidad de la estudiante María, de grado 702 del Colegio Charry IED, jornada tarde. Se aclara que la noticia titulada “Extinción: riesgo” del periódico El Tiempo fue utilizada exclusivamente con fines educativos no lucrativos.

Adicionalmente, nuestras observaciones indican la presencia de avances de aprendizaje en nuestros estudiantes. Ellos logran generar redes de conversaciones fuera de la experiencia ya que esta interacción gatilla reflexiones sobre nuestras circunstancias de coexistencia con otros seres (Maturana, 1997). Por ende, lo comprendido (en este caso lo resaltado en el texto) y lo expresado son las respuestas de los estudiantes sobre las preguntas dinamizadas del profesor sobre lo leído, como: ¿Qué datos están relacionados con el concepto?, ¿qué explicaciones hay sobre el concepto? y otras. Esta relación unísona lleva a revelar criterios biofílicos no explícitos en los estudiantes, puesto que el conocimiento del contenido de la narrativa de la noticia está relacionado directamente con los conocimientos nuevos sobre la biodiversidad (específicamente sobre la especie animal) y los criterios biofílicos (figura 3).

En ese sentido, la acción intencional y finalidad de aprendizaje sobre la lectura buscan la expresión de

aspectos o valores biofílicos, así como promover la construcción del propio conocimiento sobre la biodiversidad. Esto conduce a que el estudiante “descubra” u observe el sentido profundo de la lectura desde su propio lenguaje o mundo de comprensión, desatando una red de interacciones entre informaciones (las propias y las del medio externo), tal como se evidencia en la selección o textos resaltados por la estudiante.

En cuanto a la relación unísona de lectura y escritura, que es la continuidad de las anteriores acciones de la relación unísona de lectura y oralidad, este proceso inicia con la selección de información del interés del contenido de la especie animal como base para que los estudiantes destaquen los criterios biofílicos, los cuales son expresados dentro de las narrativas de biodiversidad (historieta de la especie animal). En la figura 4 se presenta una ejemplificación del proceso.

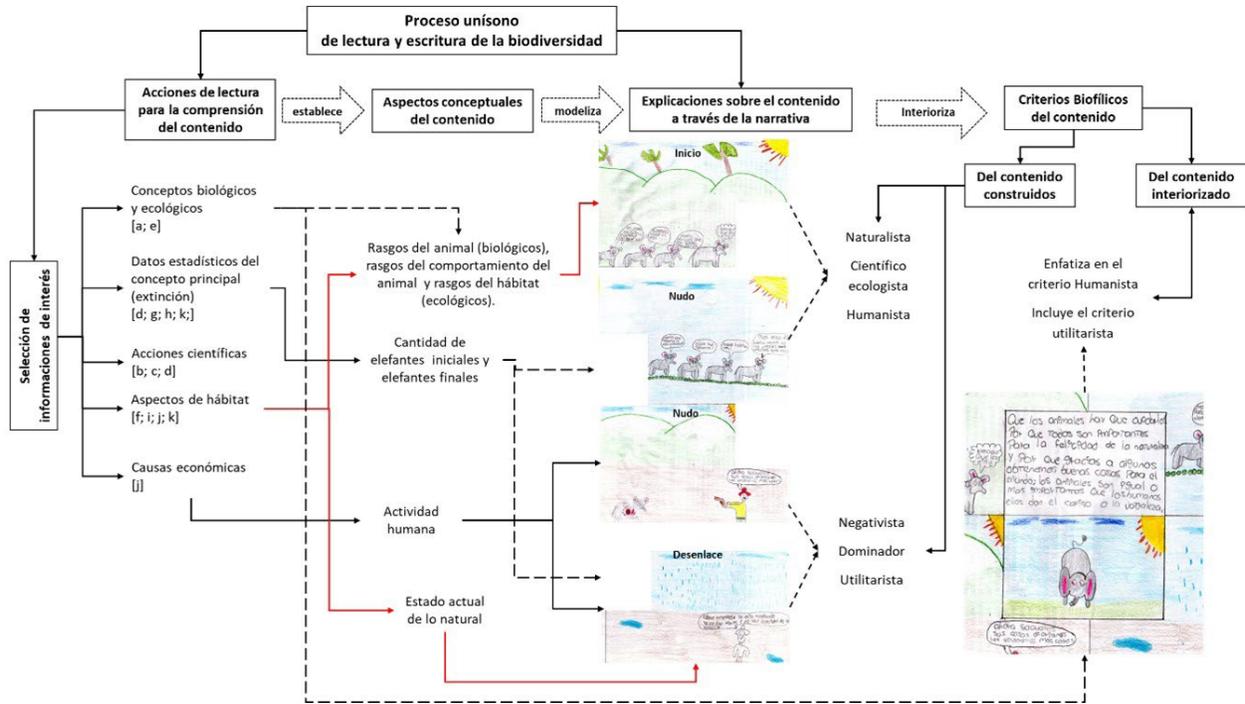


Figura 4. Ejemplificación del proceso unívono de lectura y escritura de la especie elefante

Fuente: actividad lectora de biodiversidad de la estudiante María, de grado 702 del Colegio Charry IED, jornada tarde.

Según el esquema anterior, la selección de información del interés del estudiante desempeña un papel importante porque concentra las acciones de lectura para la comprensión del contenido sobre la especie (información resaltada en la noticia) y los conocimientos nuevos construidos desde el interés del estudiante en la especie animal (proceso de escritura de la fuente de información específica digital previo a esta relación unívona) y establece la base de la red estructural, representacional y valorativa de conceptos de la especie animal (aspectos conceptuales del contenido). Esto es relevante en la formulación o modelización de explicaciones acerca del contenido a través de la narrativa sobre la biodiversidad (historieta de la especie animal), que es un modelo de reconstrucción sobre la biodiversidad (construcción creativa de secuencia de acontecimientos que posee un sentido específico y reflexivo sobre alguna especie) donde se explicitan los criterios biofílicos y algunos conceptos biológicos y ecológicos, gracias a que los estudiantes han desarrollado con antelación acciones comprensivas de los textos desde sus intereses (deconstrucción). Miguel Huamán argumenta que

[...] el expediente del conocimiento [...] es el lugar donde está la verdad [...] no es una cosa u objeto que uno encuentra [...] la visión de la nueva epistemología de la ciencia [...] entiende que lo que llamamos verdad es una construcción, en constante cambio y movimiento. En otras palabras, un sistema no-lineal de autoorganización. (s. f., pp. 113-114)

Al continuar con nuestras interpretaciones, en el caso de los estudiantes que no explicitaron el acto reflexivo en sus narrativas biofílicas de la biodiversidad, no quiere decir que no exista el criterio biofílico prevalente o tendencia de interiorización. En la figura 5 observamos en las reconstrucciones la presencia de un acontecimiento sucesivo, que se vuelve reflexivo sobre la misma biodiversidad (en dos especies animales), en el cual intervienen la acción humana y la acción reguladora (en ambas narrativas se implica a las autoridades policiales). En este caso, el criterio biofílico es el político-normativista en la estudiante.

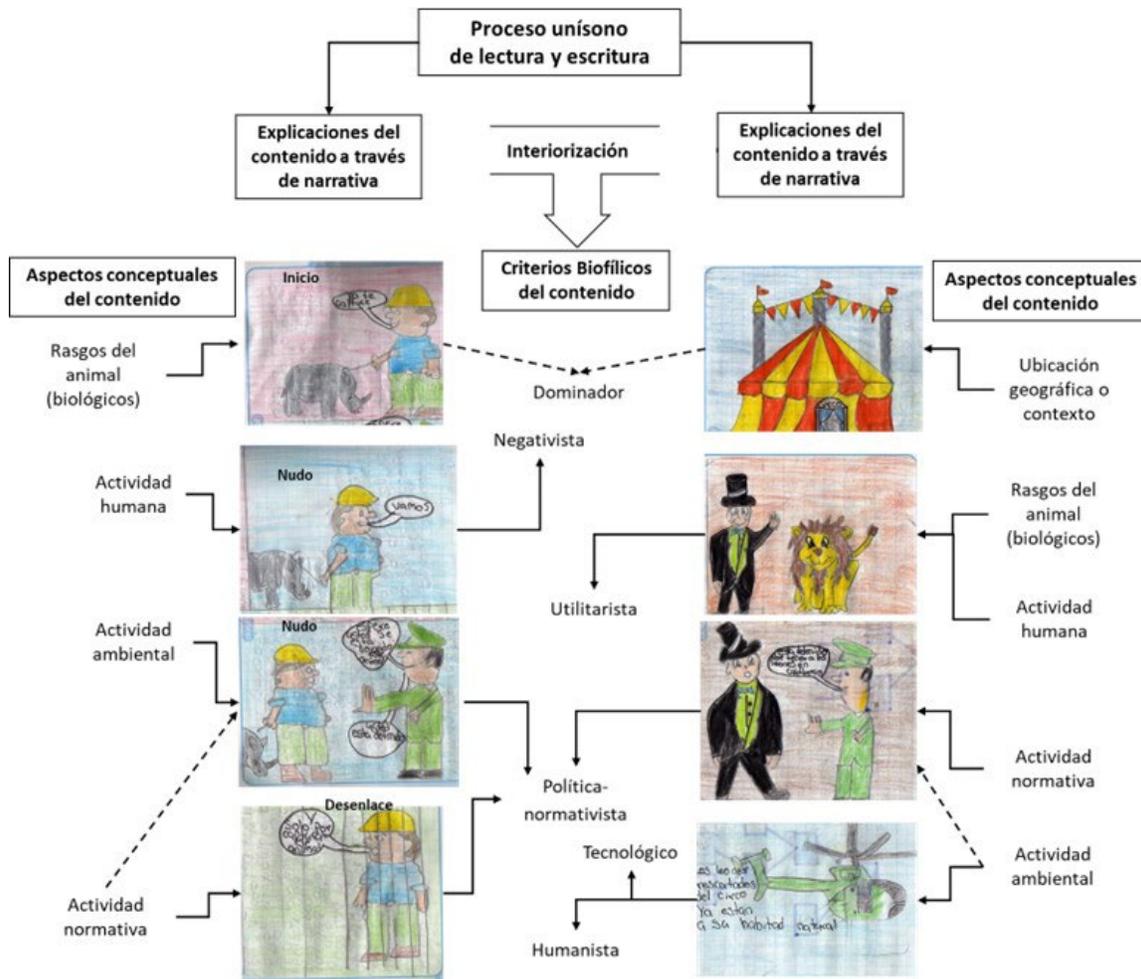


Figura 5. Ejemplificación del proceso unísono de lectura y escritura de dos especies

Fuente: PILEO de la biodiversidad de la estudiante Sandra, de grado 701, del Colegio Charry IED, jornada tarde.

En el caso de la relación unísono de escritura y oralidad, se evidencia claramente en las exposiciones que los estudiantes reorganizan el conocimiento construido sobre la especie animal de su interés desde los *intereses propios* para ser narrados, en el que se expresan conceptos biológicos y ecológicos como todos los aspectos relacionados con las especies (biodiversidad) y los valores biofílicos. Entonces, en este proceso unísono interviene directamente la motivación del estudiante, el cual estructura lo que quiere decir de su conocer y saber decir lo que le interesa conocer sobre la biodiversidad.

De acuerdo con el planteamiento de Jurado (1992), en la narratividad del estudiante de orden textual-oral se puede indicar que se “prioriza las estructuras profundas, es decir la lógica del sentido, la representación de sustancias de contenido en el pensamiento, exteriorizado” (p. 41) en palabras, vestuario, formato o registro de información; inclusive el apoyo de la cartelera responde a una lógica del *conocer y hacer de la ciencia escolar* en el cual hay un esfuerzo intelectual frente al *caos cognitivo* en la misma deconstrucción de informaciones sobre la biodiversidad o la especie animal (figura 6).

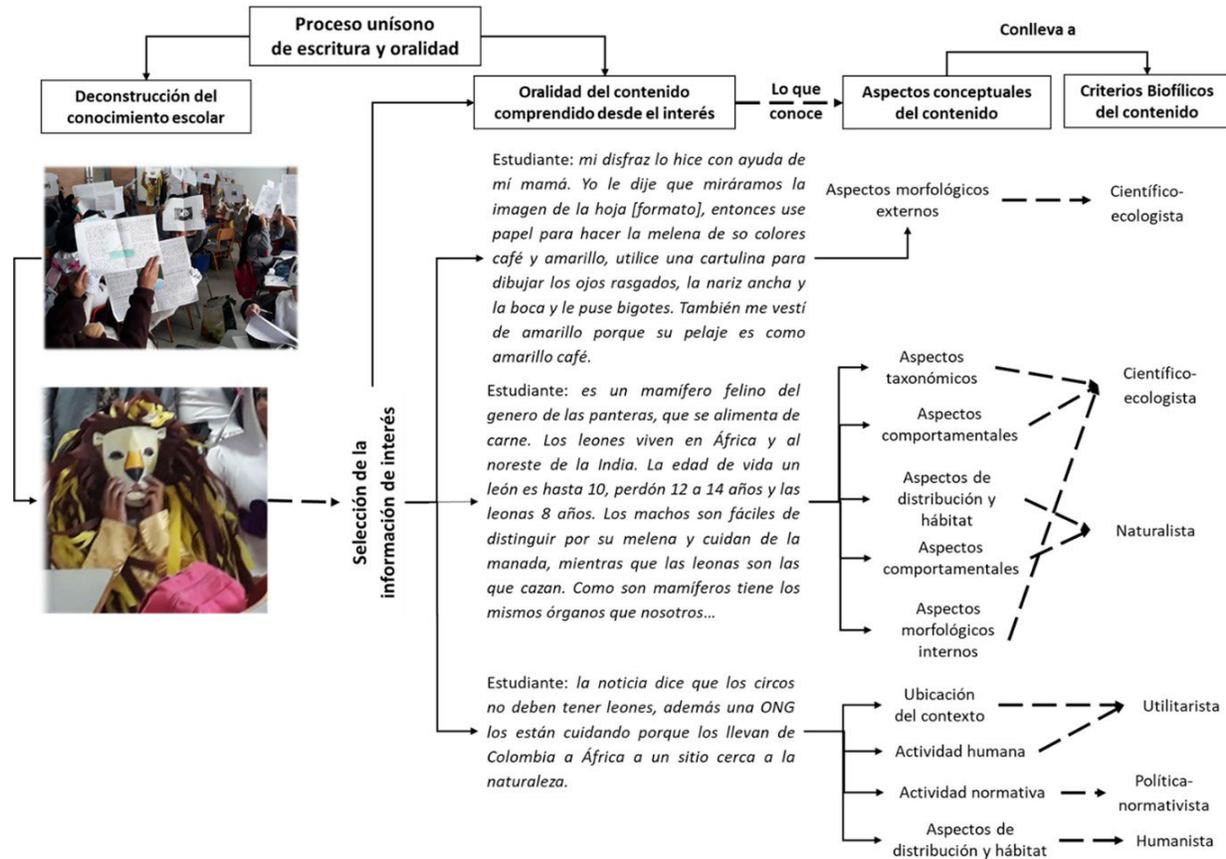


Figura 6. Ejemplificación del proceso unívoco de escritura y oralidad del león

Fuente: PILEO de la biodiversidad de la estudiante Sandra, de grado 701 del Colegio Charry IED, jornada tarde.

Nuestras interpretaciones de la deconstrucción y reconstrucción sobre la actividad de aprendizaje de las especies de animales responde a la red de conocimiento del estudiante, es parte de un todo de la biodiversidad que requiere del lenguaje para ser explicado. Entonces, la oralidad se funde con la escritura y la lectura para dar paso al acontecer del lenguaje, pues los estudiantes deben “tomar su propia operación como instrumento para explicar su propia operación, así como el fenómeno que debe ser explicado [...] en el contexto de la satisfacción del criterio de validación de las explicaciones científicas” (Maturana, 1992, p. 50).

Teniendo en cuenta lo anterior, acentuamos, lo creado no es algo descubierto por los estudiantes. Por el contrario, es lo representativo y lo valorativo del conocimiento de la ciencia (o de la biología) de ellos, es decir, es lo significativo, puesto que ellos ordenan y transforman la red de informaciones de las especies según sus intereses a un *conocer interesante* para luego *lenguajear a otros* para que *se interesen* por la biodiversidad, es decir es un juego [de incertidumbre cognoscitiva] entre

el *interés de la deconstrucción* y el *lenguajear de reconstrucción* del conocimiento de la biodiversidad, en el que implícitamente hace parte de los valores biofílicos por lo vivo o lo natural.

Al referirnos a las actividades de aprendizaje del PILEO de la biodiversidad, que son de carácter intencional, son en sí mismas un conjunto unívoco de acciones que, según la perspectiva de Afanador (2021), responden a una ordenación de experiencia o de vivencia, lo que conduce al estudiante alcanzar el éxito en la acción. Entonces, las acciones de aprendizaje mediadas por el docente contribuirán a procedimientos o medios para el desarrollo de la autonomía del estudiante, lo que se convierte en el tiquete requerido para el viaje de su autorrealización en el aprendizaje de la biodiversidad, siempre y cuando estos mantengan su motivación o intereses intrínsecos sobre los contenidos o especies animales seleccionadas.

En ese sentido, la autoevaluación de la actividad “Festival de los Animales” reúne el proceso de aprendizaje del PILEO de la biodiversidad como la independencia del estu-

dante en el desarrollo de las actividades. Al ser parte de un todo, este tipo de evaluación nos permite valorar la autorrealización de los estudiantes en el aprendizaje de la biología a través de la biodiversidad, según las respuestas en la autoevaluación (tabla 3). Sin embargo, la postura humanista *horniana* del proyecto no se limita a lo cuantitativo como criterio de verdad, sino a los argumentos existentes detrás de ese número, y a la acción misma deconstruida y reconstruida por el estudiante desde el desarrollo de la autonomía y, especialmente, desde los intereses propios. Es decir, privilegiar *el yo real* del estudiante en el aprendizaje de la biodiversidad y apartar *el yo ideal* del profesor sobre el aprendizaje de la biología, de lo contrario, surge en el estudiante *el yo despreciado*, que refuerza el desamparo del aprendizaje del contenido de biodiversidad y del amor por las especies naturales y todo aquel valor biofílico interiorizado.

En los datos obtenidos de los estudiantes (tabla 3) interpretamos un acontecer de autorrealización en el aprendizaje, esto es producto del potencial de aprendizaje de estos sobre la biodiversidad, que es desarrollado y actualizado por ellos mismos, porque:

1. los formatos realizados, en sí, son modelos explicativos de ciencia escolar, en los cuales deconstruyen y reconstruyen la realidad de lo natural o lo vivo como una manera de apropiación;
2. los intereses y la aceptación del mismo estudiante, de los demás y de lo vivo o de las especies animales son criterios de satisfacción hacia lo aprendido sobre la biodiversidad;
3. las expresiones de valores biofílicos y la red de conceptos estructurados que elaboran los estudiantes frente a las especies animales, los cuales reflejan el conocimiento biológico y ecológico, así como las mismas problemáticas ambientales de estos seres vivos seleccionados generan espontaneidad y naturalidad sobre lo aprendido como experiencia narrativa vivenciada;
4. la creatividad del estudiante como acción intelectual, la cual es construida progresivamente a través de su propio desarrollo de aprendizaje, lo que permite generar apreciaciones claras sobre las especies animales;
5. la autonomía en las acciones sobre *el qué quiere o le interesa aprender* sobre las especies animales y *qué le interesa que aprendan los demás* para que la experiencia sea gratificante;
6. el reconocimiento de sus obstáculos de aprendizaje como acción previa a la realización de nuevas acciones que ayuden a enfrentar y superar dichos obstáculos ante el profesor y ante un grupo de compañeros.

**Tabla 3.** Autoevaluación de la exposición

Preguntas	Descripciones
¿Cuál es tu valoración cuantitativa de la actividad final?	4,5 porque creo que me faltó un poco más de consulta en algunos pequeños detalles. (Estudiante Edgar) 5.0 hice bien el trabajo bien también me esforcé y expuse bien. Mi disfraz estaba bien y bonito. (Estudiante Natalia) Me pongo 4.4 porque hay unas cosas que expuse bien y me faltaron varias palabras por exponer. (Estudiante Ibon)
¿Te gustó la actividad final de biodiversidad?	Sí, porque se sale un poco de lo que se hace siempre, fue divertido hasta armar el disfraz, y aprender algo sin estar copiando; creo que es mejor. (Estudiante Edgar) Me gusta la actividad porque estaba chévere y aprendemos más de los animales. (Estudiante Natalia) Sí me gustó porque uno puede saber los animales favoritos de cada uno y lo que más me gustó fueron sus disfraces. (Estudiante Ibon)
¿Qué consideras que puede generar pena o miedo frente a la exposición?	Nada, porque me sentí normal disfrazándose y exponer en público. (Estudiante Edgar) Tal vez me da un poco de pena que se burlen de mi disfraz o que no exponga bien o que me equivoque. (Estudiante Natalia) Lo que a mí me dio pena fue pasar a exponer, porque por yo soy muy penosa y tímida. Me da pena hablar delante de todos. (Estudiante Ibon)
¿Crees que da pena disfrazarse?	<i>Tengo 12 años, no porque divertirse no tiene edad y siempre es divertido estar con otros amigos y hacer cosas creativas y únicas.</i> (Estudiante Edgar) <i>Tengo 13 años todavía soy una niña y no tengo porque tener pena, porque nadie se tiene que burlar.</i> (Estudiante Natalia) <i>Tengo 12 años y me sentí normal porque a mí me encanta disfrazarme.</i> (Estudiante Ibon)

¿Qué dificultad de aprendizaje presentaste en la actividad final?	Se me dificultó pensar cómo hacer el disfraz de manera sencilla y creativa. Porque quería hacer algo que fuera sencillo y creativo pero cada vez pensaba en hacer algo más creativo. (Estudiante Edgar) Me sentí muy insegura tenía miedo a equivocarme y que se me olvidara algo y que se me partieran las alas. (Estudiante Natalia) Lo que a mí se me dificultó fue sacar el resumen del cuento y de la noticia, pero lo que más se me dificultó fue el cuento del animal porque no pude hacer muy bien el resumen porque solo dialogaban. (Estudiante Ibon)
¿Qué aspecto fue más importante de tu presentación y lo que hiciste?	Lo biológico y ecológico, obviamente, pero para mí y creo que también fue más fácil memorizar el cuento. Hacer el disfraz y pensar lo fácil que iba a ser ponérmelo. (Estudiante Edgar) Lo más importante es lo biológico, porque debemos saber más sobre las anatomías sobre los animales, además en el estado en el que están. Sentirme nerviosa de equivocarme. (Estudiante Natalia) Lo más importante para mí fue la noticia porque uno con eso va aprendiendo poco a poco sobre los animales, además a quererlos más y a cuidarlos. (Estudiante Ibon)
¿Qué es lo que nunca se te va a olvidar de tu especie expuesta?	Me recuerda como disfrazarme el 31 y pues siempre fue divertido estar disfrazado con otros amigos. (Estudiante Edgar) Lo que nunca voy a olvidar es que las mariposas viven en las plantas y comen tallos y flores de las plantas etc. (Estudiante Natalia) Nunca se me va a olvidar fue haberme disfrazado, el haber representado y expuesto a mi animal favorito. (Estudiante Ibon)

**Fuente:** evaluaciones del proyecto de aula de los estudiantes Exgar, Ibon y Natalia sobre la exposición.

## Conclusiones

En ese sentido, la interpretación sobre el planteamiento de Huamán (s. f.) nos permite concluir que el PILEO de la biodiversidad no es reducible a solo la lectura, escritura u oralidad o la seguidilla de estas acciones; por el contrario, es un solo proceso unísono complejo y holístico, al cual le antecede un caos cognitivo entre el conocimiento del estudiante y el nuevo conocimiento aprendido, comprendido o interpretado sobre la biodiversidad (específicamente especies animales) —siendo para nosotros la deconstrucción del estudiante sobre el conocimiento de la biodiversidad— a su vez deviene un *querer ser* representada o modelada y expresada. Entonces, el interés, el motivo o la emoción se convierte en acción que permite a la expresión concatenarse con los conceptos relevantes de la modelización y expresarse creativamente en criterios biofílicos del acto reflexivo. En ambos casos se refleja el criterio interiorizado, así como ciertos conocimientos biológicos y ecológicos de interés del estudiante; dentro de las narrativas, en pocas palabras, nos referimos a la reconstrucción del conocimiento escolar sobre la biodiversidad.

Acentuamos la existencia de una narratividad del conocimiento sobre la biodiversidad, especialmente de las especies animales, *que busca ser* narrada. Entonces, se requiere que este *conocer* se transforme en *expresar* (en términos de Maturana, lenguajear); para ello, la narratividad escolar (la del estudiante) entrelaza —de forma diversa y compleja— las interacciones narrativas deconstruidas y reconstruidas propias y de sus compañeros para configurar un conocimiento biológico y ecológico de interés propio y de los demás estudiantes, que incor-

pora valores biofílicos, en forma de red de conocimientos sobre las especies de animales *que conoce y ama*.

Por último, el PILEO de la biodiversidad de Colegio Charry IED responde a una alternativa innovadora de enseñanza y aprendizaje, pues logra impactar en todos los estudiantes de los dos cursos del grado séptimo. Esto permite que los estudiantes construyan su propio conocimiento científico escolar desde su ritmo de aprendizaje, gracias a las acciones de mediación y acompañamiento, en cuanto a

- La flexibilización en la búsqueda de información, bien sea digital o impresa y el compartimiento de información digital. Estas dos acciones favorecen a los estudiantes, especialmente sin recursos tecnológicos y con limitantes de conectividad frente a la selección de información, pues su carácter de no obligatoriedad posibilita al estudiante aprender otros conceptos *que quiere o le interesa explicar*.
- La participación y el trabajo colaborativo, como procesos intencionales de aprendizaje. Estos dos procesos se evidencian a través de la implicación del estudiante durante el desarrollo del proyecto, y se concreta en la última actividad, “La Feria de los Animales” o exposición final de su animal favorito.
- Desarrollo de la autonomía, que depende de los procesos de mediación sobre los procesos de lectura (comportamiento lector y lo que se comprende) y escritura (escribir comprensivamente desde su interés) y oralidad (expresar lo comprendido) y la misma selección de información, pues son necesarios dentro del aula para que los estudiantes realicen las acciones de deconstrucción

y reconstrucción para su modelo explicativo sobre las especies de animales. Confirmamos en cada curso, que algunos estudiantes requieren de mayor tiempo de acompañamiento y mediación. Ambos procesos son relevantes para la adquisición de independencia en la realización de las actividades sobre biodiversidad.

- Fortalecimiento de la autorrealización en el aprendizaje de la biología puesto que el estudiante desarrolla todas sus potencialidades, como la claridad y profundidad de sus sentimientos por las especies naturales, sus conocimientos, sus deseos e intereses sobre los animales, la capacidad para utilizar sus propios recursos para representar su animal de interés, su fuerza de voluntad para concluir su PILEO sobre la biodiversidad, capacidades lectoras, escriturales y oratorias, la facultad de relacionarse con sus compañeros y con sus sentimientos espontáneos hacia lo natural.

## Referencias

- Afanador, H. (2016). Proyecto pedagógico de aula “Construyo mi sexualidad desde mi adolescencia”. *Bio-grafía*, 9(16), 31-45.
- Afanador, H. (2019). Configuración de la práctica de enseñanza a través de TIC: “La gobernanza del agua”. *Horizontes Pedagógicos*, 20(2), 19-28. <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.20203>
- Afanador, H. (2021). *Configuración de la práctica de enseñanza de Biología a través de TIC. Estudio de caso de un profesor de la Secretaría de Educación Distrital, Bogotá*. [Tesis de doctorado, Universidad Pedagógica Nacional].
- Afanador, H. (2022). *Actualización del Proyecto Ambiental Educativo del Colegio Charry IED*. [Disponible en la agenda escolar].
- Calsamiglia, H. y Tusón, A. (1999). *Las cosas del decir*. Ariel.
- Castells, N. Minguela, M. Nadal, E. y Cuevas, I. (2022). El aprendizaje a través de tareas de lectura y escritura en la educación superior: ¿Qué usan los estudiantes, papel o pantalla? *Cultura y Educación*. <https://doi.org/10.1080/11356405.2021.2006499>
- Eckardt, M. (2006). *Fromm y su concepto de biofilia*, 1-6. [https://opus4.kobv.de/opus4-Fromm/files/8451/Eckardt\\_Horney\\_M\\_2006.pdf](https://opus4.kobv.de/opus4-Fromm/files/8451/Eckardt_Horney_M_2006.pdf)
- Flores, P. Galindo, G. García, M. Machinskaya, R. Galarza del Ángel, F. Bonilla, J. Fulquez, S. y Solovieva Y. (2012). Especificidades de la reacción emocional en adolescentes y adultos jóvenes: Un estudio psicofisiológico. *Tesis Psicología*, 8(2), 120-130.
- Huamán, M. (s. f.). *Claves de la deconstrucción*. [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/libros/literatura/lect\\_teoria\\_lit\\_ii/claves.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/libros/literatura/lect_teoria_lit_ii/claves.pdf).
- Isaza, B. (2014). (Coord., ed.). Capítulo II: Didáctica de la escritura en el ciclo 2. En C. Roa, M. Pérez, B. Isaza, A. Rey, G. Aragón y D. Martínez. *Estrategias didácticas a través de la incorporación de la escritura en los ciclos 1, 2, 3 y 4*. Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe.
- Jurado, F. (1992). La escritura: Proceso semiótico reestructurador de la conciencia. *Forma y Función*, 6, 37-46. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/formayfuncion/issue/view/1656>
- Lombard, F. (2007). L'actualité de la biologie: vulgariser ou autonomiser. *JIES: XVIII es Journées internationales sur la communication, l'éducation, la culture scientifiques techniques, et industrielles*.
- Maturana, H. (1997). *La subjetividad, un argumento para obligar*. Dolmen Ediciones.
- Meza-Rueda, J. (2008). Narración y pedagogía: Elementos epistemológicos, antecedentes y desarrollos de la pedagogía narrativa. *Actualidades Pedagógicas*, 51, 59-72.
- Pérez, J. (2006). Motivación interna y rendimiento académico de los estudiantes de Inglés del aula Táchira. *Acción Pedagógica*, 15, 64-73.
- Pontón, C. (2011). Configuraciones conceptuales e históricas del campo pedagógico y educativo en México. UNAM. <https://www.iisue.unam.mx/publicaciones/libros/configuraciones-conceptuales-e-historicas-del-campo-pedagogico-y-educativo-de-mexico>.
- Triana-Ramos, A. (2022). Las preguntas de indagación como nuevo reto de la educación en la Institución Educativa Rural Departamental La Fuente, Tocancipá. *Revista Huellas*, 1(15), 12-17.
- Van-Dijk, T. (2002). El conocimiento y las noticias. *Quaderns de Filologia. Estudis de Comunicació*, 1, 249-270.
- Williams, M. y Burden, R. (1997). *Psychology for language teachers: A social constructivist approach*. Cambridge University Press.