

EL BLOG INTERACTIVO: LAS TIC COMO ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN PARA CONOCER LA BIODIVERSIDAD¹

MILENA PAOLA MENDIETA HERNÁNDEZ

Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental UPTC.
Magíster en Educación. UPTC
Instituto de Educación Media Diversificada INEM
Integrante del semillero de investigación AMCI.
milena.mendieta@inemtunja.edu.co

GLADYS ESPERANZA PRIETO GONZÁLEZ

Bióloga. UPTC.
Magíster en Educación Universidad Santo Tomás,
Bogotá. Instituto de Educación Media Diversificada
INEM Integrante del semillero de investigación AMCI.
gladys.prieto@inemtunja.edu.co

LADY JOHANNA BOHÓRQUEZ SANDOVAL

Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental UPTC
Magister Desarrollo Sostenible y Medioambiente U. Manizales
Instituto de Educación Media Diversificada INEM
Integrante del semillero de investigación AMCI.
lady.bohorquez@inemtunja.edu.co

FRANK ALEXANDER ORDUZ RODRÍGUEZ

Licenciado Español y Literatura UIS
Magister en Literatura UPTC
Instituto de Educación Media Diversificada INEM
Integrante del semillero de investigación AMCI.
frank.orduz@inemtunja.edu.co

Artículo de Investigación

¹ Esta investigación fue apoyada con fondos de la convocatoria de apoyo a semilleros de investigación UMCITI-Tunja, año 2021.

RESUMEN

La presente investigación surge de la necesidad de fomentar el espíritu investigativo sobre la biodiversidad del territorio boyacense en los estudiantes del *Semillero de Investigación Ambiente y Ciencia* (AMCI), del colegio INEM Carlos Arturo Torres-Tunja. Partiendo de lo complejo que ha sido el aislamiento por cuenta del Covid-19 y utilizando los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) en especial, el blog interactivo como herramienta de trabajo colaborativo, esta propuesta busca recuperar parte de la dinámica de interacción entre la enseñanza de la biodiversidad y su reconocimiento en campo.

A partir de esto, la propuesta establece cuatro fases metodológicas: primera, el diseño del blog, partiendo de la exploración en los estudiantes en las primeras sesiones del semillero; segunda, diseño e implementación de talleres sobre biodiversidad, guiados por entidades con procesos de articulación o por los docentes; tercera, cápsulas de conocimiento, donde se realiza una video-entrevista a estudiantes del semillero acerca de los talleres proyectados; cuarta, evaluación del blog y divulgación.

Palabras claves: Interacción, estrategia, investigación y biodiversidad.

INTRODUCCIÓN

En América Latina se ha evidenciado que los desempeños en los estudiantes son inferiores en lectura, matemáticas y ciencias, de acuerdo con el análisis de Flotts y su grupo de trabajo en *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales* (2016). Allí mismo, se indica que el estudio de las ciencias debe servir para mejorar las condiciones y generar habilidades especialmente de quienes viven en situación de pobreza, generando desde el mismo contexto las soluciones para tal problemática, como también en la aplicación de las bases conceptuales y tecnológicas que permitan cerrar las brechas en cuanto formación y apropiación del conocimiento. En consecuencia, las ciencias cuentan con atributos en donde se valen de la parte experimental para fomentar los procesos de pensamiento estructurados, comunicados y vivenciados en la práctica, razón por la cual es un campo idóneo que brinda herramientas que capacitan a los estudiantes en generar soluciones a problemáticas de campos específicos como de la vida misma.

De acuerdo a lo expuesto por Zoila Carolina Lopez-Rivera en su artículo *La Enseñanza de las Ciencias Naturales desde el enfoque de la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación ASCTI en la educación básica-media* (2015),

la problemática en la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia radica en varios factores a saber: las estrategias pedagógicas tradicionales que generan la desmotivación, la desarticulación del currículo en donde no se tiene en cuenta el contexto ni las experiencias propias de cada estudiante, la falta de aplicación de los recursos tecnológicos con los que se cuentan actualmente, entre otros. Asimismo, la investigadora apunta a que esto se ve reflejado en los bajos resultados de pruebas internas y externas, concluyendo en una baja calidad educativa (pp. 76-77).

A lo anterior, se suma la situación presentada por la pandemia desde el 2020, en donde Colombia tuvo que pasar, de un momento a otro, de un tipo de educación completamente presencial a una educación a distancia y con aprendizaje virtual (aprendizaje remoto), así como catapultar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), (Méndez, 2021, p. 52). De tal suerte, se observó que las poblaciones menos favorecidas estaban relegadas a adquirir este tipo de formación, aumentando las brechas en el sistema educativo, en términos de preparación digital y niveles

de ingresos (pp.55-56); así como la falta de inversión de los entes gubernamentales como de las mismas instituciones educativas (Manrique, 2020, p. 6).

Pero no todo en este sentido ha sido negativo; a partir de esta situación, muchos docentes han podido seguirse capacitando para guiar los procesos de la educación virtual y en los estudiantes se crea otras formas de investigación autónoma y responsable (Manrique, 2020. p. 6). Como consecuencia de estos procesos, el docente de ciencias naturales genera espacios de transformación en su quehacer, buscando alternativas para fomentar el gusto por el estudio de las ciencias así sea de manera remota.

En cuanto al uso de las herramientas digitales se refiere, las ciencias naturales cuentan con diversas estrategias y recursos que afianzan su trabajo, ya sea de manera presencial como de forma remota, dentro de las cuales se tienen: los canales educativos a través de plataformas como *Youtube*, *Ambientes Virtuales de Aprendizaje* (AVA), plataformas educativas como *Educaplay*, *Colombia Aprende* o *todoesciencia.minciencias.gov.co*², entre otros. Pero

2 Aunque estas plataformas son muy populares en el campo educativo, creemos que su mención en espacios como los artículos científicos permiten su promoción y posterior aprovechamiento. Una de las más recientes es la página todoesciencia.minciencias.gov.co, iniciativa del MinCiencias, Colciencias y variedad de medios aliados de divulgación cultural y regional. El atributo más notable de esta página es la de contar con material cercano, actualizado, dinámico y de interés cotidiano, no en vano su misión es: "reconocer la ciencia en todas partes y de todas las formas." En <https://todoesciencia.minciencias.gov.co/nosotros>

también existen otros espacios que demandan la documentación, creatividad y compromiso de docentes y estudiantes, como son los blogs, los laboratorios remotos, la realidad aumentada, simulaciones computacionales, video análisis y aplicaciones móviles, (Arguedas, & et.al. 2016), laboratorios virtuales (Vega, 2016), etc.

Por otro lado, se ha observado que los estudiantes cuentan con un alto grado de curiosidad en las ciencias naturales. Precisamente, es de aquí que surge la idea de formar el semillero de investigación AMCI, de la Institución Educativa INEM Carlos Arturo Torres, de la ciudad de Tunja, incentivando en los estudiantes a mejorar sus procesos de aprendizaje en el área y enfatizando su proceso investigativo. Como se mencionó anteriormente, el tema del aislamiento obligatorio generó muchas dificultades para llegar a los estudiantes y enfatizar las actividades propias del semillero, para lo cual se establecieron nuevos retos para los docentes y se formularon nuevas estrategias que llevan a plantear soluciones para la nueva realidad.

Dentro de este orden de ideas, esta propuesta plantea elaborar un blog

interactivo con el tema central de biodiversidad, teniendo en cuenta los principales gustos de los estudiantes, quienes manifestaron en las primeras sesiones virtuales del semillero el deseo de conocer sobre la diversidad de especies de su región. Se escogió el blog interactivo como herramienta tecnológica porque cuenta con varias ventajas, entre ellas: la posibilidad de mejorar las competencias digitales en los estudiantes, su fácil uso, la posibilidad de interactuar desde cualquier sitio donde se tenga conexión a internet; se promueve un estilo de aprendizaje más autónomo y donde los estudiantes son los protagonistas, incluso se puede seguir utilizando en el retorno a las clases presenciales como complemento de ellas.

REFERENTE TEÓRICO:

Como bien se dijo anteriormente, la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia enfrenta retos como la ruptura con las prácticas tradicionales de la ciencias naturales³, la búsqueda de la articulación curricular —interdisciplinar—, el reconocimiento de recursos tecnológicos especializados del área y el empalme del conocimiento con el contexto y

3 No como mera manía disruptiva, sino como forma de trabajar sobre presupuestos que nos permitan insertarnos en las dinámicas que respondan a los nuevos retos, en nuestro caso en materia de aprendizaje. Cabe aclarar que ser ruptura no es sinónimo de abolición y que dinamizar a partir de la tradición es una virtud que las ciencias han tenido a lo largo de la historia. Tal aspecto evidencia que las ciencias entienden a la tradición como una forma de insertarse en los fenómenos históricos, que por naturaleza se enfrentan a cambios.

la realidad de los estudiantes. Este último de los desafíos nos inquieta, dado a que es el que está mayormente ligado a nuestros estudiantes y resulta preocupante que, al estar educando para la vida, el vínculo entre conocimiento y realidad sea precario. Ante tal circunstancia, creemos pertinente acercarnos a dicho reto desde los presupuestos de la *Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* (ASCTI)⁴.

El enfoque ASCTI permite conjugar un sinnúmero de elementos que gravitan en los procesos de investigación organizados en el marco de los grupos y semilleros de investigación, por lo que es tan pertinente para nuestra propuesta. En primer lugar, ASCTI tiene en cuenta el aprendizaje social, el cual se logra en el encuentro y vivencia en comunidad, que a su vez vincula la apropiación del conocimiento y su proyección práctica (López Rivera, 2015, p. 77). Se comprende, entonces, que es un enfoque que permite la interiorización del conocimiento y en consecuencia el estudiante-investigador cuenta con marcos de referencia científicos *proyectables* en su diario vivir. Esto funciona en la dirección contraria, pues al entender su entorno desde los presupuestos científicos, puede interpretarlos y,

conforme a eso, puede producir y comunicar conocimiento científico, que como dice López Rivera, “va más allá de las asociaciones entre sectores académicos, productivos y estatales” (p. 78).

Con lo ya mencionado, es necesario definir los principales conceptos y herramientas que, en el marco de nuestro proyecto —reconociéndolo como parte de la lectura y práctica que ofrece la ASCTI—, fueron oportunas para la realización de esta propuesta de análisis y de práctica pedagógica.

Semilleros de investigación: Son una nueva estrategia académica para abordar el conocimiento dejando de lado escuelas tradicionales y dando paso a la enseñanza activa y constructiva. Son espacios que permiten a sus integrantes, estudiantes y docentes, una participación real, controlada, guiada y procesual del binomio enseñanza-aprendizaje que prioriza la libertad, la creatividad y la innovación para el desarrollo de nuevos esquemas mentales y métodos de aprendizaje, promoviendo la parte autónoma y creativa (Villalba & González, 2017).

Abrir los espacios a los semilleros de investigación supone un avance en las maneras de organizar el co-

4 Para ampliación del concepto, de su marco histórico y de su aplicación en algunos procesos y normativas en Colombia, ver el trabajo López, R. Z. C. (2015). La enseñanza de las ciencias naturales desde el enfoque de la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación ASCTI en educación básica-media. *Revista Científica*, 2(22), 75–84. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2015.22.a6>

nocimiento de distintas áreas, toda vez que dentro de esferas especializadas los estudiantes pueden generar otras interpretaciones y profundizar en cuestionamientos que en el aula de clase solo se abren por la premura del tiempo y la inmediatez de algunos saberes (Rubio Cañón, 2020, p. 27-28). Los aportes estriban entre la apertura desde temprano en el campo de la investigación organizada hasta la producción de conocimiento que desde sus realidades como estudiantes respondan a las formas de aprender de los pares de la institución educativa.

La apertura a los semilleros de investigación es de suma importancia, debido al estado actual de los procesos que se llevan dentro de estos grupos en Colombia, específicamente en las instituciones educativas de primaria y secundaria. En el caso particular de las ciencias naturales, la investigadora Linda Rubio Cañón, en su trabajo *Consolidación de un semillero de investigación escolar: una propuesta para la comprensión ecosistémica de un entorno natural escolar y el fortalecimiento de la competencia científica indagación* (2020) revisa el estado de la cuestión en términos de participación en los semilleros de investigación. Desde sus fuentes plantea que hay un rezago en Latinoamérica en materia de implementación de los semilleros de investigación y más aún, de tener como prioridad la investigación. Su reflexión al respecto propo-

ne precisamente la implementación de semilleros en aras de potenciar los procesos complejos de aprendizaje desde la experimentación, observación e interpretación (p. 23).

Biodiversidad: Según (ONU, 2017) la biodiversidad se refiere a la variedad de seres vivos sobre la tierra y los patrones naturales que la conforman. Comprende también la gama de ecosistemas, de especies y de sus poblaciones, así como las diferencias genéticas entre los individuos que las constituyen.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Las estrategias de enseñanza son consideradas como medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica. Por esta razón, el docente debe poseer un bagaje amplio de estrategias, conociendo qué función tienen y cómo pueden utilizarse apropiadamente (Frida, A.B & Hernández, R.G. 1999).

En nuestro caso particular la misma mecánica del grupo de investigación abre caminos hacia procesos de reflexión sobre la biodiversidad del territorio boyacense, como eje fundamental del semillero AMCI. Como bien se sabe, en las ciencias naturales está en boga el aprendizaje basado en proyectos y las prácticas tradicionales. Sin embargo, las redes de trabajo colaborativo funcionan en la medida en que se crean redes de apoyo en la consecución de cada uno de los objetivos de cada proyecto. A esto se suma la

necesidad de fomentar en los estudiantes el análisis de información y conocimiento que hoy en día transita por las redes con muchos filtros, pero que son desconocidos, incluso para el mismo profesorado⁵.

TIC: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (Art. 6 Ley 1341 de 2009).

Blog: Es una herramienta de la web 2.0 que le permite a cualquier usuario de internet crear un sitio web que puede editar para incluir entradas y en el que puede recibir comentarios de los lectores, (Galeano, 2015). Según Cassany —Se trata de un diario digital o de un espacio en línea que el autor actualiza periódicamente con entradas o posts que se ordenan de manera inversa, o sea, de la más reciente a la más antigua (2012, p.216).

Aunque la herramienta no es de las más recientes, el blog y su reinter-

pretación cuenta con un rico asidero que merece la pena visitar y en consecuencia aplicar en el aula. Se trata de mostrar esta plataforma como una oportunidad de acercar a los estudiantes a algunos conocimientos, en nuestro caso a saberes concernientes al área de Ciencia Naturales, específicamente a la biodiversidad del territorio boyacense. Como bien se ha dicho, debido a las condiciones que la actual pandemia por el Covid-19 impuso, muchas prácticas, entre esas las de nuestro campo, se vieron limitadas —si no ausentes—. El blog, entonces, es una ventana viable para llevar a las casas de los estudiantes contenidos sobre ciertas temáticas del área.

La reinterpretación de esta herramienta es la que pone en juego dos aspectos que nuestra propuesta de trabajo consideró en primera instancia: cerrar en lo posible la brecha entre el afuera y el confinamiento, como optimizar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, que en cierta medida demandaban un grado mayor de autonomía. En el último de los aspectos señalados, el blog cuenta con los presupuestos de la modalidad de aprendizaje *Flipped Classroom*⁶ o aula invertida,

5 Se trata de entender que esta propuesta contempla el reconocimiento interdisciplinar de otras áreas, de tal suerte que los procesos de análisis e interpretación de cualquier realidad, en este caso las atravesadas por las ciencias naturales, no se escapan al fortalecimiento de los procesos de lectura. En dado panorama, es pertinente recordar que acercarse a cada disciplina del saber implica contemplar diversidad de caminos, comprender las maneras de cada disciplina y a cada comunidad humana (Cassany, 2021, p. 22).

6 Los antecedentes de este modelo datan de finales de la década de los noventa, principalmente de los trabajos de las investigadoras Barbara Walvoord y Virginia Johnson Anderson, especialmente en su texto *Effective grading: A tool for learning and assessment*. San Francisco: Jossey-Bass.

en la medida en que alienta a los estudiantes a entrar en contacto con el conocimiento, no meramente el que se comparte en clase, sino aquel que por incentivo de los docentes se puede profundizar fuera de ella.

En las ciencias naturales se pueden conocer algunos acercamientos desde el blog y su reinterpretación en el marco del *Flipped Classroom*. Un ejemplo de esto, es la propuesta teórico-práctica titulada *Aplicación de la metodología flipped classroom en la enseñanza de las ciencias naturales en educación primaria* (), en la que se considera al blog dentro de las herramientas del margen de acción de la modalidad de aprendizaje en cuestión. Para resumir, el *Flipped Classroom*

(...) hace referencia a un método de enseñanza-aprendizaje que consiste en cambiar el formato tradicional de las clases, ya que la información a aprender se transmite fuera del tiempo de clase, lo cual supone un compromiso por parte del alumnado, que tendrán que realizar una preparación previa a la clase, para así aprovechar el tiempo en el aula para realizar ejercicios y practicar en lo referido a la nueva información (Ruano Martínez, 2020, pp. 10-11).

El blog entonces tiene su aplicación y ventaja en la medida en que allí se presentan contenidos y herramientas de aprendizaje que abonan el camino de cada una de las clases, a la vez que en tiempos pandémicos

acerca a los estudiantes a un conocimiento organizado de espacios y realidades que por el confinamiento no son asequibles como se desearía: la biodiversidad.

Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA): Los ambientes virtuales de aprendizaje han sido definidos desde diversas perspectivas, en una de ellas Dillenbourg los describe como un conjunto de herramientas integrado que permite la gestión del aprendizaje en línea, proporcionando un mecanismo de entrega, seguimiento de los estudiantes, la evaluación y el acceso a los recursos (Dillenbourg, 2000, citado por Bravo, 2012).

Cápsulas de conocimiento: Corresponde a aquellas experiencias de aprendizaje y construcción de conocimientos, contadas por los estudiantes Inemitas pertenecientes al semillero de investigación AMCI, a través de video entrevistas acerca del desarrollo de talleres interinstitucionales e intersectoriales del tema de biodiversidad en nuestro territorio. Además, integran el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC, en la generación de recursos digitales educativos, (Vidal & et.al., 2019).

METODOLOGÍA

Con el trabajo conjunto en las sesiones del semillero AMCI, entre estudiantes y docentes líderes, se estableció la pregunta de investigación planteada para el presente proyec-

to: ¿cómo promover el conocimiento de la biodiversidad del territorio boyacense desde la investigación formativa en el semillero AMCI del INEM Carlos Arturo Torres? A partir de ella se establece la siguiente metodología:

La investigación se desarrolla bajo el enfoque cualitativo, según Cook & Reichardt (1986), a partir de cual se ofrece la oportunidad de centrarse en hallar respuestas a preguntas sobre la experiencia social, dando como resultado información de situaciones del contexto de los participantes.

Se seleccionó un tipo de investigación acción en la medida que es una propuesta de carácter inacabado —aún está proyectada hacia otros objetivos del semillero—⁷, cuyo objetivo, de acuerdo con Jaqueline Hurtado, en su libro *Metodología de la investigación, guía para la comprensión holística de la ciencia* (2008), es resolver determinadas situaciones a través de la investigación y el potencial del desarrollo tecnológico de nuestros tiempos. Bajo estos postulados, el proyecto contempla cuatro

fases metodológicas que se describen en el siguiente apartado.

FASES DE PROYECTO

Fase I: Diseño del blog interactivo: conociendo mi territorio a través de la investigación

Esta fase constituyó la creación de una herramienta digital de exploración a través de la plataforma web WIX, donde se diseñó un blog interactivo que busca aprovechar el potencial de las TIC, como para acercar a los estudiantes del semillero AMCI al conocimiento de la biodiversidad del departamento de Boyacá.

Fase II: Diseño e implementación de talleres interactivos

En esta fase se lleva a cabo el desarrollo del blog interactivo, a partir de la ejecución conjunta de talleres interinstitucionales que permitan conocer desde distintas miradas, la biodiversidad del territorio boyacense. Estos talleres son una oportunidad valiosa para acercar los procesos de investigación formativa a los estudiantes, con la articu-

7 El semillero AMCI, fundado en el 2019, es una iniciativa que se ha preocupado por impulsar estrategias que integren a sus miembros en proyectos de orden social e institucional. En el año 2021 se llevan a cabo proyectos como la conformación de un bio-huerto dentro de las instalaciones del colegio, como también la reforestación de una de las zonas verdes más amplias del mismo y con ello la conformación de un sendero ecológico interpretativo (bosque urbano). Este último proyecto se lleva a cabo con el fin de generar conciencia ambiental y memoria histórica frente a la creciente ola de persecución y asesinato de líderes sociales-ambientales en Colombia. Por otro lado, se trabaja en una estrategia didáctica alternativa para el conocimiento y la conservación de la diversidad entomológica en los órdenes lepidóptera y coleóptera. Todos estos proyectos serán, muy seguramente, objeto de una reflexión como la que este artículo presenta.

lación de diferentes actores sociales de universidades, ONGs y demás instituciones que fortalecen la construcción de conocimiento.

Fase III. Cápsulas de conocimiento: soy investigador(a) de la biodiversidad de mi territorio.

En esta fase se realimenta los procesos de aprendizaje e investigación de los niños y niñas del semillero AMCI, a partir de la grabación de cápsulas de conocimiento (video-entrevista) que den cuenta de su formación en la Biodiversidad del departamento.

Fase IV: Evaluación y Divulgación.

En esta fase se pretende evaluar el impacto del blog interactivo en la comunidad Inemita⁸ como herramienta de aprendizaje y valoración de la Biodiversidad en el departamento de Boyacá. Para ello, se realizará una encuesta virtual a estudiantes del semillero y a la comunidad educativa en general, acerca de la apreciación y percepción de la propuesta y experiencia investigativa, permitiendo así demostrar los aspectos a mejorar, con el fin de consolidar un excelente material para la institución y que se proyecte como fuente de divulgación para el público en general. Aquí cabe resaltar que quienes llevarán parte de la valoración e interpretación de

las percepciones son los estudiantes pertenecientes al semillero de investigación AMCI de la institución educativa INEM Carlos Arturo Torres de Tunja —bajo la tutela de los docentes líderes del proyecto—.

RESULTADOS:

Fase I: de acuerdo a las fases metodológicas planteadas, ya se cuenta con el diseño y publicación del blog interactivo: “Un viaje de biodiversidad,⁹ AMCI a un click”, en este espacio se cuenta con la información general del semillero, misión, visión, deberes y derechos de los integrantes, entre otros. A su vez, se incluye los perfiles académicos de los docentes líderes del semillero y docentes en formación que han sido parte de las investigaciones formuladas en el semillero. Anexo a lo anterior, está el proceso formativo para los estudiantes a través de los talleres que se han realizado de manera virtual, encaminados al eje central del blog que es el conocimiento de nuestra biodiversidad en el territorio boyacense, junto con las cápsulas de conocimiento. De acuerdo a lo postulado por Portuguese 2018, se observa que este tipo de ambientes virtuales de aprendizaje son una gran herramienta porque mejora el aprendizaje colaborativo, la comunicación interactiva y el logro de aprendizajes autónomos

8 Nombre que se le da a los integrantes de la comunidad del colegio INEM.

9 Link del blog: <https://inemcienciasnatura.wixsite.com/amciaunlick/blog>

(pp. 4-5). A su vez, se fomenta en los estudiantes la curiosidad por estas herramientas digitales que han servido de gran ayuda con la situación del aislamiento por el Covid-19.

Fase II-Talleres interactivos: se han establecido procesos de articulación con diversas entidades del sector educativo, como del sector ambiental, para la realización de los talleres enfocados principalmente en el tema de biodiversidad. Estas articulaciones apuntan al desarrollo de acciones pedagógicas que fortalecen el pensamiento crítico en los

estudiantes que forman parte del semillero de investigación, fortaleciendo sus competencias investigativas y con las cuales pueden llegar a generar avances en el desarrollo regional (Sterling, 2019) y evolucionando a un tipo de trabajo en red. Lo dicho implica, indiscutiblemente, tener diversas visiones del conocimiento de la biodiversidad en la región. En la siguiente tabla se relaciona cada taller con la entidad responsable, bajo el liderazgo de docentes-investigadores del semillero AMCI.

Tabla 1. Talleres de aprendizaje enfocados en el conocimiento de la biodiversidad de Boyacá.

Taller	Institución que lidera el taller
Taller de aprendizaje 1: Biodiversidad en Colombia. ¿Sabes qué es biodiversidad?	Museo de Historia Natural Luis Gonzalo Andrade. UPTC, Tunja.
Taller de aprendizaje 2. Introducción a la Aracnología.	Colegio Técnico Lorenzo de Salazar. Municipio de Jesús María (Santander). Docente Luis Hernán Manrique Rincón.
Taller de aprendizaje 3. Estrategia guardianes de la naturaleza. Gestión de residuos sólidos.	CORPOBOYACÁ. Ingeniero Sebastián Guío.
Taller de aprendizaje 4. Nuestras semillas: legado de soberanía.	INEM Carlos Arturo Torres. Mg Milena Paola Mendieta-estudiantes modalidad ambiente.
Taller de aprendizaje 5. Proyecto de entomología: Insectos y bichos.	INEM Carlos Arturo Torres. Mg. Milena Paola Mendieta – Mg. Gladys Esperanza Prieto.

Fase III-Cápsulas de conocimiento: se han realizado video-entrevistas donde los estudiantes del semillero AMCI han comentado lo aprendido en los talleres, resaltando lo curioso y novedoso de cada taller. Lo que se ha obtenido a partir de estas cápsulas de conocimiento ge-

nera espacios de reflexión para los posteriores talleres que alimentan el blog, proporcionando la información necesaria para este tipo de trabajo colaborativo, pues se piensa que no sólo debe ser lo que postule el docente sino el aporte de los estudiantes a un tema en común,

unido a una forma de autoestudio en forma de contenido o tutoriales, con una finalidad didáctica (Vidal & et.al., 2019), interesante para los integrantes del semillero.

Fase IV- Divulgación: se está realizando en los encuentros con los estudiantes del semillero AMCI. Además, se presentó el proyecto en el XVIII encuentro departamental de semilleros de investigación de la RedColsi Nodo Boyacá, con una excelente representación por parte de los estudiantes del semillero¹⁰, donde se obtuvo una puntuación de 98/100 y ocupamos el tercer puesto. Es de resaltar que en el evento académico participaron más de doscientos proyectos, no solo de instituciones educativas oficiales y privadas de educación primaria y secundaria, sino que también los estudiantes interactuaron y compartieron mesa y evaluadores con instituciones de educación superior, como la Universidad de Boyacá y el SENA.

Evaluación: no se ha realizado el proceso de evaluación del blog, porque no se han terminado los talleres de formación, por lo tanto, falta material para seguir alimentando el blog. No obstante, ya contamos con algunas impresiones que serán objeto de otra reflexión escrita.

CONCLUSIONES

La construcción del blog interactivo para el reconocimiento de la diversidad del territorio boyacense significó el comienzo de la dinamización de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencia naturales del colegio INEM Carlos Arturo Torres. A través de la colaboración del Semillero de Investigación AMCI, esta herramienta se vio fortalecida y sirvió para que los estudiantes, especialmente los miembros del semillero, asumieran una postura más activa ante el discurso y las realidades atravesadas por las ciencias naturales.

La implementación de los talleres interactivos fue y han sido estrategias valiosas para promover la curiosidad científica y el respeto por la diversidad biológica de nuestro territorio. Esto es un elemento de prueba para confirmar que las estrategias de esta propuesta permitieron que los estudiantes se insertaran en un paradigma de mayor complejidad y en las redes de la *apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Para reforzar el hallazgo basta ver la participación de los chicos en las cápsulas informativas, sus escritos que hacen parte del blog, los registros de vídeo en las reuniones y su participación en eventos de divulgación científica.

10 Agradecemos a los estudiantes Geraldín Sofía Castillo Reyes y Duván Esteban Rojas Rincón, quienes, en representación del semillero, hicieron una gran presentación en el XVIII *encuentro regional de semilleros de investigación de la Red Colsi-Nodo Boyacá*, que generó el paso al encuentro nacional del mismo evento.

La investigación es una estrategia formativa que contribuye al desarrollo de conocimientos sobre el territorio y nuestra biodiversidad y la creación de estrategias mediadas por las TIC, como el blog interactivo, son nuevos escenarios de

aprendizaje que hacen más cercano y lúdico el conocimiento de la biodiversidad de nuestra región, a través del aprendizaje significativo y partiendo de la curiosidad de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Arguedas, C., Gómez, A., Estatal, U., Pública, D. E., & Rica, C. (2016). Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Secundaria. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 7(13), pp.56-69.
- Bravo, M. (2012). Enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas utilizando como apoyo Ambientes Virtuales de Aprendizaje. In *Las tecnologías de la información en contextos educativos: nuevos escenarios de aprendizaje* (pp. 177-202).
- Cassany, D. (2012). En línea: Leer y escribir en la red. Barcelona: Anagrama. *Aula de encuentro: Revista de investigación y comunicación de experiencias educativas*, 15(1), 206-206.
- Cassany, D. (2021). Tras las líneas: sobre la lectura contemporánea (Vol. 341). Anagrama.
- Cook, T. D., & Reichardt, C. S. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos de investigación evaluativa* (Primera Edición). Morata.
- Flotts, M. P., Manzi, J., Romero, G., Williamson, A., Ravanal, E., González, M., & Abarzúa, A. (2016). *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales*. (Vol. 148). [http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4478/Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4478/Aportes%20para%20la%20ense%C3%B1anza%20de%20las%20ciencias%20naturales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Frida, A.B. & Hernández, R. G. (1999). "Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo". McGraw-Hill, Mexico.
- Galeano, S. B. R. (2015). Procesos comunicativos de los ambientes virtuales de aprendizaje en la Universidad del Tolima.
- Hurtado, J. (2008). *Metodología de la investigación, guía para la comprensión holística de la ciencia* (Cuarta edición). Quirón-Sypal.
- Ley 1341 de 2009. Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones. 30 de julio de 2009. D. O. 47426.

- López, R. Z. C. (2015). La enseñanza de las ciencias naturales desde el enfoque de la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación ASC-TI en educación básica-media. *Revista Científica*, 2(22), 75-84. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2015.22.a6>
- Manrique, D. (2020). *Educación de calidad en tiempos de pandemia*. 1-32. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/37261/MANRIQUERO-DRIGUEZDANIELA2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Méndez, E. A. (2021). Educación en tiempos. *Revista de La Universidad de La Salle*, 2020(85), 51-59. <https://doi.org/https://doi.org/10.19052/ruls.vol1.iss85.4>
- ONU, Organización de las Naciones Unidas. (2017). Día Internacional de la Diversidad Biológica. Recuperado de <http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml>
- Portuguez, C. M. (2018). Uso de blogs educativos para lograr aprendizajes significativos: Una propuesta para la educación a distancia en Costa Rica.
- Ruano Martínez, C. (2020). Aplicación de la metodología Flipped Classroom en la enseñanza de las ciencias naturales en Educación Primaria. Trabajo de grado. Valladolid: Universidad de Valladolid. Facultad de Educación y Trabajo Social.
- Rubio Cañón, L. C. (2020). Consolidación de un semillero de investigación escolar: una propuesta para la comprensión ecosistémica de un entorno natural escolar y el fortalecimiento de la competencia científica indagación. Trabajo de grado. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas-Facultad De Ciencias Y Educación.
- Sterling, C. J. M. (2019). Articulation Between Higher Education and Rural Education. Corporación Universitaria Minuto de Dios. *Conrado*, 1-4. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Vega, O. A., Londoño-Hincapié, S. M., & Toro-Villa, S. (2016). Virtual Labs for Science Teaching. *Ventana Informática*, 35. <https://doi.org/10.30554/ventanainform.35.1849.2016>
- Vidal, L. M., Alfonso, S. I., & Zacca G. G. (2019). Cápsulas educativas o informativas. Un mejor aprendizaje significativo. *Revista Cubana Educación Médica Superior*, 33(2), 1-13. <http://www.ems.sld.cu/index.php/em/article/view/1904/865>
- Villalba, J., & González, A. (2017). La importancia de los semilleros de investigación. *Prolegómenos*, 20(39), 9-10. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-182X2017000100001