



Diversidad, diferencia y sujetos contemporáneos
 Pensar la escuela y la universidad en tiempos de desigualdad, contra-conducta y nuevas subjetividades



El estado de “crisis” que se ha venido inventado en los tiempos actuales, por diversas razones, en especial por la reactualización del capitalismo en el siglo XXI, los movimientos sociales y la emergencia de nuevas dinámicas en relación con los sujetos y sus posibilidades de constitución, hace que la educación y la pedagogía tengan un juego de acciones y responsabilidades como nunca en la historia. La educación y su forma moderna escuela-universidad se ven obligadas a salir de su espacio conservador y transmisor de la cultura y las modelaciones de la sociedad para pensar, recrear y comprender a los sujetos en dinámicas atravesadas por escenarios de transformación acelerada: tecnológicos, identitarios, emocionales, económicos y sociales. Pero a su vez, la educación y pedagogía requieren volver a sus orígenes y raíces centradas en la formación y las posibilidades de multitudes de personas que no encajan en los circuitos mundiales del capital y son marginados, olvidados, excluidos y vulnerabilizados.

Estas consideraciones anteriores nos lleva como Área Disciplinar de Posgrados en Educación constituida por la proyección del Doctorado en Pedagogía y Didáctica DPD la Maestría en Educación y la Especialización en Necesidades de Aprendizaje en Lectura, Escritura y Matemáticas a convocar a investigadores, profesores, estudiantes, grupos de investigación, encargados de la orientación y diseño de políticas públicas en educación, redes académicas, al VII congreso de Investigación y Pedagogía con los ejes de discusión diversidad, diferencia y sujetos contemporáneos.

Como ha sido costumbre en las seis versiones anteriores del congreso los grupos que sostienen las líneas de investigación relacionadas con el área disciplinar de posgrados en educación coordinan las mesas temáticas ofertadas para la presentación de ponencias, conferencias, talleres, paneles y mini cursos (conferencistas invitados).



**ILUSTRACIÓN Y CIENCIA: TALLERES PARA EL RECONOCIMIENTO,
APROPIACIÓN DE LA FLORA NATIVA Y EL APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA LLANO GRANDE-NUEVO COLÓN.**

Autores:

Galindo Reyes, Diego Fernando

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Tunja

Correo electrónico: diego.galindo@uptc.edu.co

Miño Granados, Santiago

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Tunja

Correo electrónico: santiago.mino@uptc.edu.co

Sanabria Hurtado, Cristian Andrés

Secretaria de Educación de Girón - Santander

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Tunja

Correo electrónico: criansahur@gmail.com

Gutiérrez Gómez, Gloria Leonor

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Tunja

Correo electrónico: gloria.gutierrez@uptc.edu.co

Eje temático: Educación Física, Recreación y Deporte

Resumen: El contacto con el medio natural, su reconocimiento y apropiación cada día se hace más lejano en la escuela debido a que muchas veces los procesos de enseñanza no van más allá de los escenarios convencionales. En este trabajo se implementa la ilustración científica como una herramienta para la enseñanza de las Ciencias Naturales en contexto con estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Llano Grande (Nuevo Colón). Se espera lograr que los alumnos reconozcan y comprendan la importancia de la flora presente en su contexto por medio de diferentes talleres y salidas de campo que se trabajarán en el aula y en escenarios naturales importantes para el municipio como el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) "La Cuchilla Mesa Alta", llevando así el aprendizaje de las Ciencias Naturales a escenarios del entorno. Con este propósito, durante el desarrollo del trabajo se realizará un Inventario para reconocer la flora presente en el (DRMI) "Cuchilla Mesa Alta", algo que permitirá obtener información valiosa para realizar de una manera adecuada el trabajo pedagógico aplicado al contexto y ambiente en el que se encuentra la escuela y que a la par aportará los datos necesarios para el desarrollo del Proyecto de Investigación: "Diversidad biológica en el DRMI "La Cuchilla Mesa Alta" - Nuevo Colón: Inventario de flora y fauna (Aves, anfibios, coleópteros y Lepidópteros)".

Palabras clave: Ilustración Científica, Flora, Estrategia pedagógica, Aprendizaje en contexto, Educación para la conservación.

Introducción

Desde la enseñanza de las ciencias naturales se busca resaltar la importancia y la apropiación del aprendizaje en el contexto, ya que este proceso permite construir un conocimiento significativo, para lograrlo, es de vital importancia buscar y hacer uso de estrategias diferentes que puedan ser útiles tanto en el

aula como en otros espacios ajenos a la misma. Por ello, incorporar un elemento como la ilustración científica y utilizarlo como estrategia de enseñanza es algo que resulta muy favorable para la educación ambiental y el conocimiento de la biodiversidad en el contexto escolar. Fonseca (2019), señala como esta surge desde que el ser humano decide transmitir el conocimiento refiriéndose en este caso a dibujos con gran detalle y que tienen un propósito, explicar el funcionamiento o la composición de la naturaleza y su entorno, resalta que el llevar lo no accesible para muchas personas al margen del conocimiento ambiental es el fundamento y premisa primordial del arte y en exclusiva de la ilustración científica, ya que retrata de manera precisa la realidad ecológica de los territorios. Para la comunidad científica es la puerta para visualizar y corroborar la comprensión misma de las investigaciones, ya que las ilustraciones permiten documentar, por ejemplo, la variabilidad que existe en diferentes estadios de desarrollo, representar el comportamiento y el hábitat de diversos organismos y a su vez a documentar las especies extintas, es decir mantener la memoria de la biodiversidad. En esta búsqueda de incentivar el conocimiento interdisciplinar de las ciencias naturales, sociales y demás, se han generado diferentes experiencias pedagógicas con el objetivo de formar líderes y sujetos ambientales, los cuales seguirán una senda sostenible de progreso ecológico y humano, especialmente en el contexto: Colombia.

El presente trabajo se enfocará en analizar cómo la ilustración científica como estrategia pedagógica puede contribuir a que los estudiantes de la institución educativa Llano Grande de Nuevo Colón se apropien y tengan un mejor conocimiento sobre la riqueza de flora que tienen en su municipio, en el entorno que los rodea, pues se ha observado un desconocimiento y falta de apropiación por elementos naturales que son de importancia en el diario vivir de la comunidad. Por lo cual, utilizar esta estrategia pedagógica va a favorecer el aprendizaje de las ciencias naturales a partir del uso de escenarios y elementos

naturales propios del contexto, teniendo en cuenta que el DRMI “Cuchilla Mesa Alta” es una zona de importancia ecológica y natural para los habitantes del municipio de Nuevo Colón. Es por ello, que resulta fundamental hacer una caracterización de la flora nativa del lugar y a su vez, dar a conocer aspectos de deterioro y pérdida de ecosistemas que se presentan en el área de estudio analizando, cuáles son las causas y consecuencias de los mismos.

Lo ya mencionado, involucra a los Licenciados en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la UPTC, pues uno de sus propósitos de formación es, monitorear la biodiversidad presente en este lugar, para a partir de eso, motivar y sensibilizar a los estudiantes a través de la educación y la investigación. De esta manera, con los resultados que se esperan obtener de este trabajo, se ofrece una estrategia para que los estudiantes que son parte y futuro de la comunidad de este municipio participen, reconozcan las características de su territorio, sus conflictos, se involucren, lideren y promuevan el conocimiento y uso sostenible de la biodiversidad, empezando con pilares fundamentales como la educación para la conservación desde la escuela.

Metodología

Zona de estudio: Institución Educativa Llano Grande

Se destaca por ser de carácter rural, oficial y tener una comunidad educativa mixta. Fue fundada el 26 de septiembre de 1997 y cuenta actualmente con 25 años al servicio de la comunidad, para la formación académica y las competencias ciudadanas. Además, brinda los niveles de educación desde preescolar hasta grado once.

Participantes: Los participantes de este trabajo serán estudiantes de la institución educativa Llano Grande, tomaremos como muestra a 12 estudiantes

del grado quinto los cuales tienen una edad entre los 9 y 11 años y viven en la zona rural del municipio de Nuevo Colón

Procedimiento: Las actividades han sido organizadas, teniendo en cuenta los ciclos propuestos por (Kemmis y Carr, 1983: 164, citados en Pérez, 1993). Estos ciclos se componen por unos bucles de retroalimentación en donde hay una interrelación de 4 fases (planificación, acción observación y reflexión), para la metodología del trabajo se incluyeron tres ciclos principales (ciclo 1: contextualización de la IE y diagnóstico, ciclo 2: realización de talleres y salidas de campo, ciclo 3: evaluación). Cada ciclo desarrolla, las 4 fases que van a permitir realizar un mejor proceso autorreflexivo de cada experiencia. Para las fases de observación y reflexión de cada ciclo se van a tener en cuenta una serie de rúbricas, las cuales son un gran instrumento de evaluación utilizado en metodologías de enseñanza activa. Según Velasco (2018) las rúbricas permiten al alumnado tener un proceso de reflexión en cuanto a la retroalimentación proporcionada en una actividad específica, al mismo tiempo, permite una mejora en el rendimiento del estudiante. identificando las fortalezas y debilidades de los mismos.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, para implementar las rúbricas de evaluación que son de elaboración propia, se tomaron como referencia los criterios de evaluación de Gatica (2013). Estos criterios son los factores que determinarán la calidad de trabajo de un estudiante y reflejarán los procesos y contenidos. Por otra parte, los niveles de eficiencia (Excelente, satisfactorio, puede mejorar e inadecuado) proveen una explicación detallada de lo que el estudiante debe realizar para alcanzar un nivel determinado teniendo en cuenta los objetivos del proyecto y de cada taller.

Primer ciclo: Contextualización de la IE y Diagnóstico

Fase de planificación: Se realizó una visita a las instalaciones de la Institución Educativa Llano Grande (Nuevo Colón - Boyacá) con el propósito de acceder al escenario objeto de estudio y reconocer las principales características del plantel educativo y de los estudiantes que participan de las actividades (grado quinto). Posterior a esto, se diseñó un taller diagnóstico cuyo objetivo fue realizar un primer acercamiento a la información que poseían los estudiantes sobre la flora nativa del municipio y explorar qué habilidades o técnicas utilizaban para ilustrarlas. La descripción de este taller diagnóstico se puede observar en la figura 1.

Fase de acción: Durante esta fase, se realizó la visita a la Institución Educativa, se estableció el primer contacto con los estudiantes de grado quinto, a los cuales se les explicó el proceso investigativo que se llevaría a cabo y se aplicó el taller diagnóstico.

Figura 1: *Taller diagnóstico*

Fuente: *Esquema propio*

TALLER	OBJETIVO	ESTÁNDARES	HABILIDAD DE PENSAMIENTO	CONCEPTOS	TÉCNICA ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA	DESCRIPCIÓN
Diagnóstico de ilustración científica	Realizar un diagnóstico sobre cuánta información poseen los estudiantes de la institución Educativa Llano Grande sobre la flora nativa del municipio de Nuevo Colón y explorar qué habilidades o técnicas utilizan para ilustrarlas.	Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puede utilizar como criterios de clasificación.	Análisis del ecosistema que me rodea y lo comparo con otros	- Anatomía de las plantas	Sin técnica	Este taller consiste en que los estudiantes realicen la ilustración de dos especies de plantas y una descripción de ellas. Habrán 4 especies de plantas y los estudiantes tendrán que escoger dos de ellas para ilustrarlas en los espacios destinados a ello, posteriormente habrá que hacer una descripción sobre los aspectos morfológicos de la planta y explicar brevemente si habían visto alguna de estas especies en su entorno.

Fase de observación: Observación y análisis del primer taller: Para esta fase, se observó la participación de los estudiantes durante el taller diagnóstico, la forma en la que emplearon sus habilidades de observación de plantas, la manera en que logran ilustrarlas y cómo logran hacer una descripción de estas. Para el análisis de las respuestas expuestas en el taller se utilizó una rúbrica de evaluación que incluyó criterios relacionados con la forma en que ellos hacen uso de sus habilidades artísticas y el conocimiento que tienen sobre las plantas.

Figura 2: *Rúbrica de evaluación Taller diagnóstico*

Fuente: *Esquema propio*

CRITERIO	VALORACIÓN			
	INADECUADO	PUEDA MEJORAR	SATISFACTORIO	EXCELENTE
¿Reconoce y emplea las técnicas de ilustración científica?	No reconoce las técnicas de ilustración e ignora el uso que puede tener para representar las plantas.	Logra diferenciar y describir las técnicas de ilustración, pero con frecuencia confunde los materiales necesarios para su realización.	Reconoce las técnicas y cuáles son los materiales necesarios para aplicarlas, sin embargo, denota confusión al elegir en qué momento es más conveniente usarla.	Diferencia las técnicas de ilustración, sabe cómo se emplea, cuáles son los materiales para realizarla y entiende los momentos en los que es más conveniente emplearla.
¿Reconoce conceptos básicos de anatomía de las plantas?	Ignora la presencia de estructuras en la planta que le permitan relacionarse con su medio.	Entiende que la planta tiene estructuras que le permiten relacionarse con el medio, pero no las identifica.	Comprende que las plantas tienen raíz, tallo, hojas, flores y frutos que le permiten relacionarse con su entorno y logra identificarlos.	El estudiante entiende no sólo las estructuras que tienen las plantas, sino que también las relaciona con el término de anatomía vegetal y comprende que éstas interactúan con el ambiente.
¿Evidencia apropiación y reconocimiento de su entorno natural?	No comprende la importancia de conocer y cuidar las plantas de su entorno natural.	Tiene conocimiento de algunas de las plantas presentes en su entorno, pero no comprende la importancia de cuidarlas y preservarlas.	Tiene conocimiento de las plantas presentes en su entorno natural y comprende la importancia de cuidarlas, pero, no relaciona como estas son vitales para las dinámicas del ecosistema	El estudiante conoce las plantas presentes en su entorno natural y comprende la importancia de cuidarlas y preservarlas, además de que entiende las dinámicas que tienen las plantas en el ecosistema.

Fase de reflexión: Para esta fase, se realizó una interpretación de los talleres desarrollados por los estudiantes en donde se analizó de forma detallada qué nivel de conocimiento tenían los estudiantes respecto a la manera en que elaboran las ilustraciones de las plantas y como hacen las descripciones de las

mismas lo que permitirá planificar los talleres que se realizarán en las siguientes sesiones. Estos talleres se analizarán a partir de los niveles de eficiencia que podrán permitir observar la calidad de los trabajos

Segundo ciclo: Realización del Primer Taller de Ilustración y Salida de Campo

Fase de planificación: Teniendo en cuenta el primer ciclo (diagnóstico) se diseñará un taller el cual incluirá el aprendizaje y desarrollo de técnicas básicas basadas en la ilustración científica, así como el reconocimiento y apropiación de la flora nativa del municipio a través de 1 salida de campo al aula 10. La descripción de este taller observa en la tabla 1.

Fase de acción: En un primer momento se aplicó el taller, el cual tuvo como objetivo reconocer y aplicar técnicas básicas de ilustración que sean de utilidad para representar la flora del entorno. Durante este taller se trabajaron técnicas de ilustración como el grafito y sombreado en puntos, se llevarán a una pequeña salida de campo en donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de elegir una planta que posteriormente ilustraron usando las técnicas enseñadas. Como tarea, se les pidió indagar con sus padres o abuelos sobre plantas nativas de la región que ellos conocieran

Figura 3: Taller 1

Fuente: Esquema propio

fig 3

TALLER	OBJETIVO	ESTÁNDARES	HABILIDAD DE PENSAMIENTO	CONCEPTOS	TÉCNICA ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA	DESCRIPCIÓN
Taller 1	Reconocer y aplicar diversas técnicas de ilustración de utilidad para representar flora del entorno de los estudiantes de la institución Educativa Llano Grande sobre la flora nativa del municipio de Nuevo Colón	Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.	Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven. - Análisis del ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.	- Anatomía de las plantas - Formas florales - Tipología de las hojas	- Técnica de grafito y sombreado en puntos	En el primer taller se va a tomar en consideración lo contemplado en el taller diagnóstico. Aquí se iniciará la utilización de diversas técnicas de ilustración básicas para la comprensión y reconocimiento de su entorno. En un primer momento se dará una introducción a las diversas técnicas de ilustración que se pueden utilizar para representar flora, haciendo que los estudiantes empiecen con el proceso de ilustración desde la misma práctica, posteriormente se hará una pequeña salida de campo a los alrededores de la Institución Educativa con la finalidad de que los niños elijan una planta y la representen teniendo en cuenta las técnicas ya vistas. Y por último, algunos de los estudiantes darán a conocer sus ilustraciones en conjunto con una explicación breve de la misma.

Fase de observación: Revisión y valoración del Taller

Para esta fase se diseñó una rúbrica de evaluación, esta permitió evidenciar el nivel de avance presentado a lo largo de la actividad, evaluando la aplicación de las técnicas de ilustración, la habilidad en la identificación de plantas nativas y el reconocimiento de su importancia para el entorno.

Figura 4: Rúbrica de evaluación Taller 1

Fuente: Esquema propio

CRITERIO	VALORACIÓN			
	INADECUADO	PUEDA MEJORAR	SATISFACTORIO	EXCELENTE
¿Reconoce y emplea las técnicas de ilustración científica?	Presenta mucha dificultad para emplear e identificar con claridad las técnicas de ilustración y emplea otros elementos que no son adecuados para la ilustración	Logra diferenciar y describir las técnicas de ilustración, pero cuesta trabajo emplearlas de manera adecuada	Reconoce las técnicas de ilustración, las emplea de manera adecuada, pero le cuesta trabajo llevarlas a otras ilustraciones	Diferencia las técnicas de ilustración, sabe cómo se emplea, cuáles son los materiales para realizarla y entiende los momentos en los que es más conveniente emplearla.
¿Reconoce conceptos básicos de anatomía de las plantas?	Ignora la presencia de estructuras en la planta que le permitan relacionarse con su medio.	Entiende que la planta tiene estructuras que le permiten relacionarse con el medio, pero se le dificulta identificar formas y bordes en las diferentes hojas	Comprende que las plantas tienen raíz, tallo, hojas, flores y frutos que le permiten relacionarse con su entorno y logra identificar en gran parte formas y bordes de estructuras como las hojas	El estudiante entiende no sólo las estructuras que tienen las plantas, identifica de manera adecuada formas y bordes de hojas haciendo una correcta relación a nivel anatómico y de interacción con el ambiente
¿Evidencia apropiación y reconocimiento de su entorno natural?	No comprende la importancia de conocer y cuidar las plantas de su entorno natural.	Tiene conocimiento de algunas de las plantas presentes en su entorno, pero no comprende la importancia de cuidarlas y preservarlas.	Tiene conocimiento de las plantas presentes en su entorno natural y comprende la importancia de cuidarlas, pero, no relaciona como estas son vitales para las dinámicas del ecosistema	El estudiante conoce las plantas presentes en su entorno natural y comprende la importancia de cuidarlas y preservarlas, además de que entiende las dinámicas que tienen las plantas en el ecosistema.

Resultados y Análisis

Primer ciclo: Contextualización de la IE y Diagnóstico

Fase de planificación:

Al hacer la visita a la institución educativa Llano Grande de Nuevo Colón, se realizó la reunión con los docentes y el rector del plantel educativo, dando a conocer y explicando las actividades a realizar con los estudiantes de grado quinto de la IE, posteriormente se dio el acercamiento con los estudiantes aplicando el taller diagnóstico el cual permitió recoger información necesaria en cuanto al reconocimiento de la flora del entorno, así como el nivel de observación e ilustración que posee cada estudiante, como se muestra a continuación.

Fase de acción:



Imagen 1: Taller diagnóstico Fuente: Galindo y Miño (2023)

Haciendo un primer acercamiento al conocimiento de los estudiantes sobre la flora del municipio, se obtuvo que la totalidad de estudiantes conocen e identifican únicamente plantas de tipo frutal relacionadas con la economía del municipio, las plantas más mencionadas fueron: Pera, Manzana, Ciruelo, Curubo. El hecho de evidenciar estas respuestas está ligado a la actividad agrícola que predomina en este municipio, como resalta Báez (2011) Nuevo Colón es un municipio que hace más de 50 años se convirtió en una región frutícola, produce la mayor cantidad de manzana y perilla que se consume en Colombia, al menos el 80% de sus suelos están sembrados con cultivos de frutales caducifolios, produciendo hasta 20.000 toneladas al año.

En el taller diagnóstico se le facilitó a cada uno de los estudiantes dos fotografías de manera aleatoria en las cuales se encontraban plantas nativas presentes en el municipio de Nuevo Colón, las cuales dibujaron, describieron sus características y mencionaron en donde se podían encontrar. Las plantas con las que se trabajó en el taller diagnóstico fueron: La uva camarona (*Macleania rupestris*), la pecosa (*Bomarea multiflora*), el raque (*Vallea stipularis*) y el tabaquillo (*Macrocarpaea pachyphylla*). La selección de estas especies vegetales se hizo teniendo en cuenta la distribución de estas mismas en la zona, pues, cabe resaltar que cada una de

estas plantas está presente en zonas allegadas a la "Cuchilla Mesa Alta" y en lugares cercanos a las viviendas de los estudiantes.



Imagen 2: Fotografías plantas de taller diagnóstico Fuente: Bitácora de flora (Cesar Marin)

Fase de observación

A partir de lo descrito por los estudiantes en el taller se pudo obtener la siguiente información



Imagen 3: Información del reconocimiento de plantas por parte de los estudiantes Fuente: Galindo y Miño (2023)

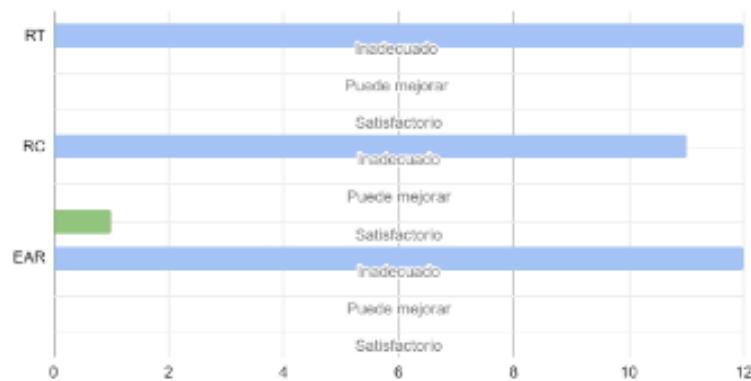
Se observa que los estudiantes identifican algunas de las plantas que se encuentran en su entorno pero no tienen conocimiento o información de las mismas, la mayoría de ellos reconocen haber visto la Uva camarona (*Macleania rupestris*) y tienden asociarla a lugares como su casa, esto da un indicio de que lo que se observa alrededor de los hogares de los niños tiene una gran influencia en su conocimiento sobre la flora, esto en relación a la naturaleza curiosa de los niños, a ellos les gusta descubrir y conocer cosas nuevas en este caso plantas que despierten su interés, tal es el caso de la *Macleania rupestris*, la cual debido a su llamativo color rosado, sus flores en forma de botella y su disposición en forma de racimo bajo las ramas del árbol, despiertan la necesidad de interacción de los niños con el entorno y sobre todo a una edad temprana, es por esto que los estudiantes pueden tener más presente esta planta a la hora de recordar dónde la han identificado. Características como las flores o frutos con colores llamativos generan interés sobre el alumno y a su vez genera motivación. Los colores en el entorno tienen influencia en el proceso de aprendizaje ya que rescatando lo mencionado por Jasinski (2021) los colores pueden tener un impacto significativo en la retención de la información, estos contribuyen a memorizar diversos datos debido a que aumentan nuestros niveles de atención y mientras más atención se preste a un objetivo en particular, aumenta la probabilidad de recordar información a mediano o largo plazo, es por este motivo que al realizar el taller diagnóstico hubo una mayor inclinación hacia esta especie que se encuentra cerca de las casas y presenta un color rosa llamativo.



Imagen 4: Fotografías taller diagnóstico **Fuente:** Galindo y Miño (2023)

Al desarrollar este taller y al analizarlo a partir de la rúbrica se encontró que la mayor parte de los estudiantes poseían un nivel inadecuado al reconocer y emplear las técnicas de ilustración científica, pues eran evidentes patrones caricaturescos en las ilustraciones realizadas. Aquí se puede ver reflejado que los estudiantes no entrelazan el conocimiento adecuadamente, es decir que no aprenden el conocimiento a largo plazo sino temporalmente y esto es algo que afecta el aprendizaje significativo del niño, una de las razones es el escaso desarrollo del pensamiento visual por el uso inadecuado de las imágenes y el inadecuado desarrollo de la inteligencia naturalista en las escuelas. En concordancia con lo anterior es correcto afirmar que un individuo necesita de herramientas o estrategias para un aprendizaje significativo, aquí es donde la ilustración científica se presenta como una alternativa para el desarrollo del aprendizaje significativo del estudiante, pues permite el reconocimiento, valoración y cuidado de la biodiversidad. (Larco, 2023).

Figura 5: Gráfica de análisis rúbrica taller diagnóstico
 Fuente: Esquema propio



RT (¿Reconoce y emplea las técnicas de ilustración científica?), RC (¿Reconoce conceptos básicos de anatomía de las plantas?) y EAR (¿Evidencia apropiación y reconocimiento de su entorno natural?)

En cuanto al reconocimiento de los conceptos básicos de la anatomía de las plantas y apropiación y reconocimiento de su entorno natural, los estudiantes no

mencionan estructuras básicas de las plantas en sus descripciones, se limitan a señalar los colores que observan y no presentan apropiación de las plantas que se encuentran en su entorno. Este desconocimiento y desapropiación de las plantas puede deberse a una educación descontextualizada ya que como lo menciona Núñez (2010) la educación rural en la escuela se está enfrentando a grandes retos en cuanto a la pertinencia, ya que con la intención de modernizar los contenidos se traen modelos educativos ajenos a las problemáticas y necesidades ambientales de los contextos por lo que Galvis et al. (2020) resaltan la necesidad de fortalecer el arraigo por el territorio mediante el desarrollo de una educación contextualizada proponiendo abordar desde la taxonomía, conceptos básicos de la botánica así como las características de las plantas nativas, algo que va a permitir a los estudiantes reconocerlas, conocer sus propiedades y características de clasificación, lo que resulta fundamental para despertar el interés de conservar estas especies.

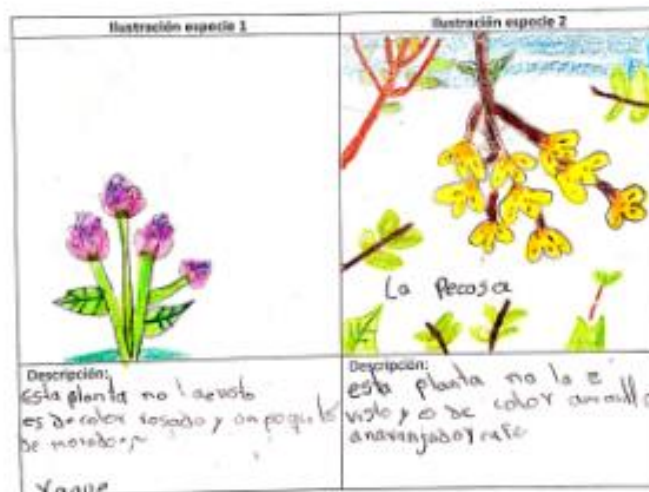


Imagen 5: Fotografías de resultados taller diagnóstico Fuente: Galindo y Miño (2023)

Reflexión

Teniendo en cuenta este primer ciclo en el que se realizó una mirada al contexto de la institución educativa, se dio el primer acercamiento con los estudiantes y se implementó el taller diagnóstico, se pudo evidenciar que los estudiantes no tienen un conocimiento de la flora nativa presente en su entorno, presentan dificultad a la hora de identificar estructuras básicas de las plantas, no se ve evidenciada una apropiación o familiarización con flora importante de su municipio, a partir de lo anterior se hace necesario hacer un fortalecimiento del desarrollo del pensamiento visual que les permita a los estudiantes identificar y reconocer elementos importantes que están implícitos en su naturaleza como lo es la flora nativa, la cual es fundamental para mantener los procesos biológicos del ecosistema. Por esta razón se llevó a cabo la realización de un taller pensado en reforzar el reconocimiento y apropiación de plantas presentes en el entorno de los estudiantes, a partir de un elemento visual como la ilustración científica.

Segundo Ciclo: Aplicación del taller.

Fase de planificación:

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del taller diagnóstico se formuló y aplicó el taller 1, el cual tenía como objetivo reconocer y aplicar técnicas básicas de ilustración que fueran de utilidad para representar la flora del entorno. En este taller se les mostró técnicas de ilustración enfocadas en el sombreado de forma y se orientó de manera que estas técnicas fueran de utilidad para ilustrar estructuras de las plantas. También, el taller se enfocó en que los estudiantes fueran capaces de describir estructuras de las plantas de manera más compleja utilizando un lenguaje técnico-científico.

Fase de acción

Primer momento (Aplicación de la técnica de grafito)

En un primer momento del taller se les da a conocer a las estudiantes técnicas de grafito como el sombreado a nivel de difuminado, en puntos y en líneas, los estudiantes tuvieron la oportunidad de practicar con cada una de las técnicas y replicarlas en ilustraciones de hojas



Imagen 6: *Fotografías taller 1 Fuente: Galindo y Miño (2023)*

Se puede evidenciar que, al aplicar las técnicas de grafito, los estudiantes logran identificarlas y replicarlas.

Segundo momento (Salida de Campo e ilustración de hojas)



Imagen 7: *Fotografías taller 1: Salida al aula 10 Fuente: Galindo y Miño (2023)*

Para esta segunda parte se realizó una salida de campo al aula 10 en donde los estudiantes exploraron y tuvieron contacto con plantas del entorno, escogieron algunas hojas de las mismas y las llevaron al salón de clase para ilustrarlas. Al momento de llegar nuevamente al salón de clase los estudiantes realizaron la ilustración y descripción de algunas hojas de plantas que escogieron.



Imagen 8: Resultados taller 1 Fuente: Galindo y Miño (2023)

Tercer momento (elección de planta y descripción)

Para esta parte del taller se dejó el trabajo a los estudiantes de escoger una planta nativa, ilustrar y hacer una descripción en donde destacaron el uso o la importancia de esta planta para el ecosistema

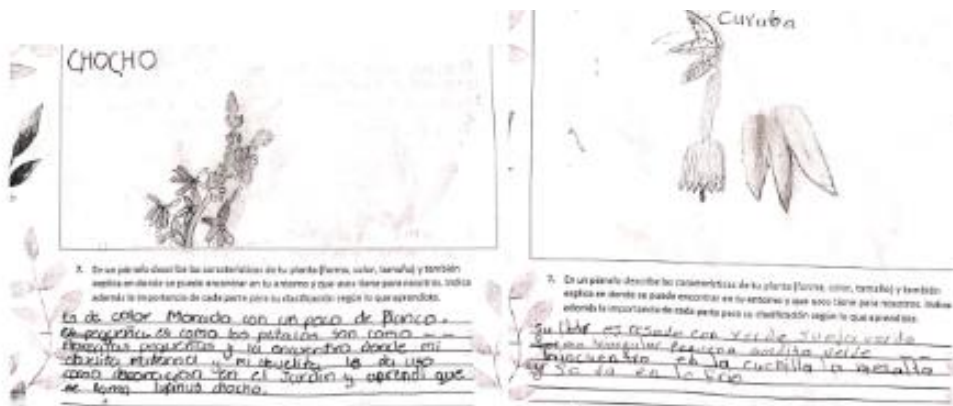


Imagen 9: Resultados taller 1 Fuente: Galindo y Miño (2023)

Fase de observación

En la primera parte del taller se evidencia la aplicación de la técnica de grafito a partir de sombreados (*imagen 6*). El grafito es una de las técnicas más empleadas en la ilustración científica, tanto por la facilidad de conseguir sus materiales, como también por ser unas de las técnicas de mayor facilidad a la hora de aplicarla. Esta técnica se logra al ejercer diferentes presiones con el lápiz sobre el papel y de esta manera se pueden obtener diferentes trazos que permiten realizar bocetos expresivos hasta dibujos con un nivel de complejidad más alto (Díaz, 2011). De esta manera, el primer y segundo punto del taller consistió en que los estudiantes lograran utilizar esta técnica tanto en un espacio destinado para su aplicación, como también en una estructura vegetal como lo son las hojas de diferentes tipos plantas. Aquí se observó que los estudiantes comprenden correctamente como se aplicaba de manera adecuada esta técnica en las hojas de las plantas, esto gracias a que, con el ejemplo dado en el segundo punto del taller, ellos fueron capaces de replicar la técnica en la hoja que ellos tenían que sombrear.

Para el segundo momento del taller en donde se llevó a cabo la salida de campo con los estudiantes (*imagen 7*). Es importante resaltar la importancia que tiene el contacto con el ambiente en el aprendizaje de las ciencias, rescatando lo que menciona Velásquez (2005). El afirma que el proceso de aprendizaje hace parte de nuestra vida diaria, es algo natural ya que aprendemos en cualquier momento de nuestra vida cotidiana por lo que el aprendizaje se realiza en cada persona a través de su interacción con el ambiente, entendiendo este último como la naturaleza y sus recursos.

Con lo observado en esta segunda fase, los estudiantes presentan dificultad para llevar las técnicas de sombreado a ilustraciones que ellos mismos realizan (*imagen 8*), sus descripciones de las hojas a nivel de forma y borde en algunas

de ellas son acertados lo que deja ver un avance en el aprendizaje a nivel estructural por lo que estos aspectos pueden mejorar. otros aspectos a nivel de las descripciones realizadas por los estudiantes evidencian el uso de lenguaje común para referirse a las características que poseía cada una de las hojas de las plantas que escogieron, es bien sabido que en el estudio de las ciencias naturales, el lenguaje es una forma de expresar lo que se está estudiando, de forma que el conocimiento científico no puede existir sin un tipo de lengua destinado para este. Así es como, Franco y López (2017) hablan de la “retención de los conocimientos tomando en cuenta una estrategia didáctica basada en el lenguaje y la terminología científica”, aquí señalan que el uso del lenguaje es fundamental en la relación social de enseñar y aprender, además de que es la única manera de que las ciencias sean comunicadas con precisión, exactitud y claridad. También, resaltan que al igual que una lengua a medida del tiempo va dejando en desuso algunos términos y creando, adaptando o tomando prestados nuevos de otras lenguas, el vocabulario científico también está en continuo crecimiento porque necesita de nuevos términos para dar precisión y exactitud a lo que hace referencia. Es por eso que resulta ser de suma importancia que los estudiantes logren adaptar terminología científica a su forma de describir elementos que pueden encontrar en su entorno y con ello el aprendizaje no solo vaya encaminado a la comprensión del conocimiento, sino también, a la forma en que ellos mismos puedan expresarlo.

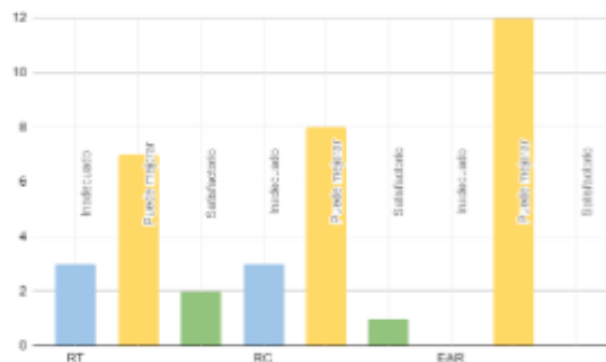
Al observar lo realizado en el tercer momento del taller (*imagen 9*), a partir de las plantas que seleccionaron los estudiantes y en las descripciones que realizaron se puede observar que hay un mayor reconocimiento de las plantas del entorno por parte de los estudiantes, pero, en sus descripciones no se mencionan la importancia de cuidar o preservar estas mismas, por lo que aún falta generar un mayor nivel de apropiación con esta flora que observan a su alrededor. Es importante cultivar en la mente de los estudiantes el cuidado y preservación de

la biodiversidad que los rodea en este caso hablando de flora. En concordancia con García & Paramá (2016) desde los primeros años educativos hay que enseñar a los alumnos a respetar, cuidar y conservar la flora, deben sentirse como componentes de la naturaleza para que aprendan a cuidarla y respetarla. En cuanto a las habilidades de observación e ilustración se evidencia un buen avance ya que los alumnos intentan llevar sus ilustraciones a un punto más realista, intentando incluir las técnicas de sombreado que han aprendido algo que es importante resaltar.

A Continuación, se presenta el nivel de avance que lograron alcanzar los estudiantes a partir del trabajo realizado.

Figura 6: Gráfica de análisis rúbrica taller 1

Fuente: Esquema propio



RT (¿Reconoce y emplea las técnicas de ilustración científica?), RC (¿Reconoce conceptos básicos de anatomía de las plantas?) y EAR (¿Evidencia apropiación y reconocimiento de su entorno natural?)

Al finalizar este primer taller y al analizarlo a partir de la rúbrica, se evidencio que la mayoría de los estudiantes se ubicaron en el nivel "puede mejorar" en cada uno de los criterios destinados en la rúbrica de evaluación, se notó un progreso por parte de los estudiantes en las técnicas de ilustración, en el reconocimiento de conceptos y en la apropiación de su entorno. La técnica de grafito, sirvió como introducción al proceso inicial de la ilustración científica, pues es un método que

es usualmente utilizado por los artistas para delimitar espacios, plasmar y pensar toda una composición artística antes de utilizar cualquier otra técnica. En cuanto al reconocimiento de los conceptos básicos de la anatomía de las plantas, si bien los estudiantes evidenciaron una mejoría en el proceso, aún hace falta la utilización de terminología acorde con el lenguaje técnico científico utilizado en las ciencias naturales.

Fase de reflexión

A partir del diagnóstico y el taller realizado evidenciamos la importancia que tiene enseñar desde el contexto, muchas veces en las escuelas los contenidos que se enseñan están alejados de la realidad de cada una de las escuelas y esto se vio evidenciado en el desconocimiento y la falta de apropiación que tienen los estudiantes con la flora de su entorno, los resultados que obtuvimos nos encaminan a comprender que la educación aplicada al contexto y el uso de estrategias de enseñanza visuales como la ilustración científica pueden ayudar a que los estudiantes se familiaricen con los elementos de su contexto, puedan aprender sobre la importancia de cuidar y preservar la biodiversidad de flora que se encuentra en su ambiente natural y puedan fortalecer habilidades importantes a niveles de observación e ilustración.

Conclusiones

- Se pudo evidenciar que los estudiantes de grado quinto no conocían acerca de la flora presente en su contexto natural, solo evidenciaron reconocer en gran parte plantas relacionadas a la actividad agrícola y económica de la región
- La ilustración científica como herramienta para la enseñanza de las ciencias naturales es eficiente para el aprendizaje en contexto de los estudiantes, ya que fue útil para que ellos aprendieran aspectos

- significativos a nivel estructural e ilustrativo sobre las plantas presentes en el municipio de Nuevo Colón
- El contacto con el medio natural es de gran importancia para el aprendizaje en contexto de las ciencias naturales ya que la salida de campo con los estudiantes amplió su conocimiento sobre las plantas que están presentes a su alrededor
 - Los estudiantes lograron mejorar su conocimiento sobre flora nativa, estructuras de las plantas y técnicas de ilustración a partir de los talleres implementados.

Referencias

Báez (2 de junio de 2011) Nuevo Colón: el jardín frutícola más grande del país.

Hiarra: 'el lugar de las palabras'.

<https://josebaezg.wordpress.com/2011/06/02/nuevo-colon-el-jardin-fruticola-mas-grande-del-pais/>

Díaz, J. (29 de noviembre de 2011). El grafito [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://eduplasticajuandiaz.blogspot.com.co/2011/11/procedimientos-graficos-el-grafito.html>

Franco-Mariscal, A. J., & López-Flores, V. M. (2017). Retención de los conocimientos sobre el universo: estudio en alumnos españoles de 5º de educación primaria, a partir de una estrategia didáctica basada en la terminología científica. *Revista mexicana de investigación educativa*, 22(72), 235-271.

García Marina, L. (2016). Conocer, conservar y cuidar el medio ambiente: Una propuesta didáctica para educación primaria.

Gatica-Lara, F., & Uribarren-Berrueta, T. D. N. J. (2013). ¿Cómo elaborar una rúbrica? *Investigación en educación médica*, 2(5), 61-65.

Larco Toapanta, K. D. (2023). Importancia de la ilustración científica en el desarrollo del pensamiento visual y el impulso de la inteligencia naturalista, en el

área de Biología enfocado en el tercer año de Bachillerato General Unificado (Master's thesis).

Pérez Serrano, G., & Nieto Martín, S. (1993). La investigación-acción en la educación formal y no formal.

Sarria, J. A. V. (2005). El medio ambiente, un recurso didáctico para el aprendizaje. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 1(1), 116-124.

Velasco-Martínez, L. C., & Tójar Hurtado, J. C. (2017). Uso de rúbricas en educación superior y evaluación de competencias.