



Revista *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*. Año 2021; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531. *Memorias V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias*. 23 y 24 de septiembre de 2021. Modalidad virtual.

## **El invernadero como escenario de educación ambiental no formal para la enseñanza de la etnobotánica**

Néstor Adolfo Pachón-Barbosa  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
[nestor.pachon@uptc.edu](mailto:nestor.pachon@uptc.edu)

Mayra Lorena Cadena Reyes  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
[mayra.cadena@uptc.edu.co](mailto:mayra.cadena@uptc.edu.co)

Mayel Camila Castillo Ruge  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
[mayel.castillo@uptc.edu.co](mailto:mayel.castillo@uptc.edu.co)

Leidy Katherine Rodríguez Vargas  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
[leidy.rodriguez10@uptc.edu.co](mailto:leidy.rodriguez10@uptc.edu.co)

**Línea temática:** Educación Ambiental

**Modalidad:** 1

### **Resumen**

El trabajo describe una fase del macro-proyecto de investigación *Los invernaderos: una apuesta didáctica para el desarrollo de habilidades científicas frente a saberes etnobotánicos*, donde se incorpora al invernadero de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, como escenario que permite la difusión científica y la adquisición de saberes, tomando la etnobotánica como estrategia de educación ambiental en espacios no formales, dirigido a estudiantes de primaria de la institución educativa Francisco de Paula Santander Sede la milagrosa de Duitama, Boyacá. La metodología se centró en un proceso descriptivo, netamente cualitativo de cuatro momentos, constitución de la ruta del escenario educativo, contextualización teórica, actividades pedagógicas y socialización de las experiencias. Los principales logros fueron, conocer algunas plantas propias y foráneas, y los ecosistemas donde están ubicadas; algunos usos y costumbres de las comunidades y en sus propios hogares, relacionados con salud, alimentación y cultura; la conservación de las mismas y el impacto que el ser humano ha generado en estos sistemas.

### **Palabras clave**

Educación Ambiental, Pedagogía, Etnobotánica, Conservación de recursos.

## **Objetivo General**

Promover el invernadero de la UPTC como centro de educación ambiental no formal, dirigido a estudiantes de básica primaria de la institución educativa Francisco de Paula Santander Sede la milagrosa de Duitama- Boyacá

## **Específicos**

Desarrollar procesos pedagógicos por medio del diseño y la aplicación de guías educativas dirigidas a la población visitante.

Aplicar actividades pedagógicas que fomenten el carácter investigativo y crítico de los estudiantes visitantes sobre las plantas y su importancia para el ambiente.

Evaluar el impacto que generan la aplicación de las actividades pedagógicas ejecutadas en el invernadero de la UPTC, en términos de educación ambiental

## **Marco Teórico**

Teniendo como punto de partida lo establecido según García Y Priotto, (2009)<sup>1</sup> quien afirma que “la Educación Ambiental se constituye en un proceso fundamental orientado a la búsqueda de caminos alternativos que posibiliten la construcción de una sociedad diferente, justa, participativa y diversa” (p.10), o como se definió en el Congreso de Moscú, de 1987 (citado por Castillo, 2010)<sup>2</sup>:

La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su ambiente, aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. (p.100).

---

<sup>1</sup> García y Priotto. Educación ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental.

<sup>2</sup> Castillo, R.M. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual.

De acuerdo con lo anterior se podría afirmar que la educación ambiental es un proceso de aprendizaje en el que indudablemente se busca el beneficio completo del ambiente y el bien común de la sociedad, que se logra llevar a cabo como lo afirma Martínez en 2007, (citado por Castillo, 2010);

Por medio de un proceso que genere aprendizajes mediante la construcción y reconstrucción de conocimientos, como resultado del estudio de las complejas interacciones sociedad-ambiente, lo que ha de generar conciencia en la ciudadanía de su papel como parte integrante de la naturaleza, para que desarrollen nuevas relaciones, sentires, actitudes, conductas y comportamientos hacia ella. (p.103)

Por lo anterior se hace necesario que la educación ambiental como proceso de aprendizaje permita la construcción de conocimientos sobre aquellos que ya se poseen, permitiendo de esta forma fomentar la conciencia de la sociedad como parte del ambiente del cual hacen parte. Vista de esta forma la educación ambiental es necesario que en este proceso de aprendizaje se implementen algunas estrategias didácticas como afirma García, 2004 (citado por Romero y Moncada, 2007)<sup>3</sup>

En la actualidad se evidencia, tanto desde el punto de vista teórico como desde el metodológico, el crecimiento y la construcción de una Educación Ambiental que pretende dar respuesta a los problemas ambientales actuales, un proceso educativo que por más de tres décadas se ha ido modificando con el fin de mejorar y ofrecer mejores respuestas..(p.446)

De esta forma al ser indispensable en el proceso educativo ambiental conocer las diversas formas de aprendizaje es preciso contar con una estrategia didáctica que permita construir conocimiento, para lo cual la etnobotánica constituye una herramienta que permite que los seres humanos se relacionen aprendan sobre las plantas.

Así pues es preciso afirmar que para la aplicación de estrategias didácticas como la etnobotánica es necesario escenarios como el invernadero que se consolidarían como un centro didáctico sólido así como lo considera Moreno, (2007)<sup>4</sup>:

En síntesis, los museos (herbarios) son una valiosa alternativa didáctica, ya que son sitios privilegiados, donde la región guarda el producto de sus costumbres, cultura y patrimonio natural. En síntesis, la actividad educativa de los herbarios tiene como pivotes la educación formal e informal, la educación fuera del aula, la educación patrimonial y la educación museística. (p.421).

---

<sup>3</sup> Romero, N; Moncada, J. (2007). Modelo didáctico para la enseñanza de la educación ambiental en la Educación Superior Venezolana.

<sup>4</sup> Moreno, E. (2007). El herbario como recurso para el aprendizaje de la botánica.

De acuerdo a lo anterior el invernadero de la UPTC se consolidaría como un centro didáctico que permite llevar a cabo el proceso de educación ambiental que consolida una de las soluciones más requeridas sobre las múltiples problemáticas ambientales.

## **Metodología**

### **Metodología -Método**

En primera medida, el modelo de investigación que se aborda en el presente trabajo es de tipo cualitativo con alcance descriptivo según la metodología de Hernández, Baptista y Fernández (2014)<sup>5</sup>, afirmando que,

En los enfoques cualitativos se utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación. [...] las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general.

### **Metodología- Participantes**

#### **Población**

Con relación a las dinámicas del proceso de investigación, la población seleccionada corresponde a los estudiantes de básica primaria de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander.

#### **Muestra**

La muestra seleccionada son 25 estudiantes de básica primaria que actualmente se encuentran participando en las dinámicas y la construcción de saberes de la Institución Educativa Francisco de Paula Santander, sede la Milagrosa.

### **Metodología- Procedimiento**

Considerando que el presente proceso de investigación tiene por objeto fomentar los escenarios de educación ambiental no formal mediante el diseño, implantación y aplicación de guías y actividades pedagógicas se establecen 4 fases dirigida para el desarrollo de esta etapa de investigación:

---

<sup>5</sup> Hernández, R; Baptista, M y Fernández, C. (2014). *Metodología de la investigación.*

✓ **Fase 1: Ruta dirigida por el escenario educativo:**

Inicialmente para el desarrollo de esta fase se contemplan dos momentos:

- Interacción previa a la guianza con los estudiantes donde se promueve un espacio para la resolución de incógnitas y vinculación con el invernadero.
- Recorrido por el centro didáctico dirigido por la coordinadora del lugar, Bióloga Edilma Raquel Díaz Tamayo y las estudiantes semillero de investigación, donde se promueve la adquisición de saberes por medio de las diferentes categorías de plantas alojadas en el invernadero resaltando las propiedades etnobiológicas.

✓ **Fase 2: Contextualización teórica:**

Para fortalecer los conocimientos adquiridos en el espacio didáctico, en esta fase se orientan y explican de manera contextual las temáticas correspondientes a la etnobotánica, utilizando como referencia las diferentes colecciones de plantas (medicinales, cactáceas, epifitas, andinas y de investigación) distribuidas en el invernadero. Asimismo, con material didáctico elaborado con elementos reutilizables se realiza una explicación que contribuye a la comprensión del tema.

✓ **Fase 3: Ejecución de actividades pedagógicas:**

Las actividades pedagógicas se relacionan con las temáticas realizadas en la fase 2. Por consiguiente, para el adecuado diseño y elaboración de las actividades se tiene en cuenta los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje), los estándares básicos de ciencias naturales y los respectivos lineamientos curriculares de los grados comprendidos entre 1° a 5. Dado lo anterior, las actividades a ejecutar se citan a continuación: ¿Cómo crecen las plantas?, adquiriendo saberes etnobotánicas, explorando sobre las plantas: ¡Definición y partes!

✓ **Fase 4: Socialización de la experiencia**

Una manera de evaluar el desarrollo de esta etapa de investigación, es mediante la socialización e interacción del visitante- guía que permite la argumentación de las temáticas durante el recorrido. Por lo anterior, el propósito de esta fase se enfoca en el reconocimiento e integración de las perspectivas personales de los visitantes considerando el impacto generado mediante las temáticas etnobotánicas.

## **Resultados**

A continuación se describen los resultados obtenidos al implementar la estrategia pedagógica en la Institución Educativa Francisco de Paula Santander, sede la Milagrosa.

### **Fase 1: Ruta dirigida por el escenario didáctico:**

Durante la ruta guiada por el escenario se pudo apreciar el compromiso y la disposición de los estudiantes hacia los grupos de plantas presentes en el invernadero. Se destaca la afinidad por el grupo de plantas medicinales, nativas y cactáceas, dado que los estudiantes se cuestionaban

del uso, cuidado, características e importancia de las mismas. Asimismo, es impresionante el gran interés por comprender las propiedades etnobotánicas de las plantas medicinales, ya que durante el recorrido con palabras propias argumentaban sus conocimientos previos sobre estas. (il.1).



Ilustración SEQ Ilustración \\* ARABIC 1. Ruta guiada por el invernadero

**Fase 2: Contextualización teórica:**

Se genera un impacto positivo con el uso de herramientas didácticas elaboradas con elementos reutilizables promoviendo la participación activa de los estudiantes, debido a que argumentan aspectos tales como, “que las hojas son capas protectoras de la planta y cumplen una función de manta”(il.2). Asimismo, respecto a la explicación del componente etnobotánico, es importante destacar el reconocimiento y relación que manifiestan los estudiantes al conectar las propiedades etnobiológicas de las plantas medicinales con su diario vivir y la utilización de estas en contexto a la comunidad de la que provienen.



Ilustración SEQ Ilustración \\* ARABIC 1. Ruta guiada por el invernadero

**Fase 3: Ejecución de actividades pedagógicas:**

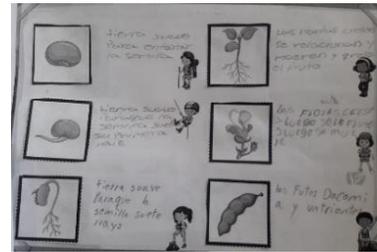
Inicialmente, cabe destacar que las actividades pedagógicas presentadas con el resultado de la consolidación de un cuadernillo pedagógico orientado en la enseñanza de la botánica y la etnobotánica en espacios para espacios de educación ambiental no formal, en este caso el invernadero de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. (il.3, 4 y 5).



Ilustración 3, 4, 5. Cuadernillo de actividades pedagógicas.

Con relación al análisis cualitativo de la aplicación de las actividades pedagógicas, es preciso destacar que los estudiantes estuvieron atentos y en disposición para realizar las tres actividades propuestas. Asimismo, se destaca la argumentación propia en torno al ciclo de vida de las plantas, debido a que relacionaron las prácticas realizadas en su institución, ya que es una escuela rural que realiza proyectos transversales en torno a la agricultura, manifestaron ideas como; “Para que

nazcan las plantas, la semilla cae al suelo y se entierra, con ayuda de agua y de sol empieza a nacer una plantita que crece mucho y si la cuidamos va a ser muy fuerte y bonita” (il.6). Argumentos como los anteriores, permiten identificar que los niños comprenden la importancia que denota el cuidado de las plantas. Ahora bien, dibujaron y señalaron las partes estas utilizando ejemplares vistos durante la visita, tales como, *Alnus glutinosa* (*Aliso comun*). Para finalizar, es curioso escuchar las opiniones de los estudiantes donde destacan el uso de diferentes plantas medicinales, argumentan que [la naturaleza nos da recursos que los humanos debemos cuidar y respetar porque nos da vida]. (il. 7).



*Ilustración 6. Desarrollo de actividades.*

#### **Fase 4: Socialización de la experiencia**

Indiscutiblemente, los visitantes mostraron un alto grado de afectividad por las actividades realizadas, se mantuvieron constantes con respecto a la participación y el orden. Se destaca su compromiso por las dinámicas ambientales dado que compartieron experiencias y se responsabilizaron del cuidado y conservación de dos plántulas obsequiadas por la coordinadora del lugar.



*Ilustración 7 Aplicación de actividades pedagógicas.*



*Ilustración 8 y 9. Socialización de la experiencia y proceso del cuidado de las plántulas.*

Posteriormente, el resultado demuestra que los estudiantes cumplieron objetivamente con el compromiso de cuidar las plántulas obsequiadas (il. 8 y 9), manifestaron que: *“ha sido una experiencia muy bonita porque trabajamos en grupo para cuidar nuestro regalito, nos gustó mucho, cuando estén más grandes las trasplantamos al jardín de la escuela porque debemos hacer lo posible por cuidar nuestro planeta y las plantas”*.

#### **Conclusiones**

El invernadero de la UPTC como escenario de educación ambiental aporta a los estudiantes diversas herramientas que les permiten comprender y construir nuevos conocimientos, a partir

de los saberes propios, sobre las plantas, sus usos, constitución de sensibilización ambiental, y la creación de una visión cultural, apoyado todo esto en la etnobotánica.

A partir de la implementación de actividades y guías pedagógicas, los estudiantes aprendieron temas relacionados con la conservación de las plantas, su cuidado, ecosistemas, importancia en el ambiente como agentes de equilibrio biológico y conservación, no solo para la vida de los seres humanos, sino también para todas las formas de vida.

Los estudiantes fortalecieron conocimientos sobre algunas características de las plantas, tales como sus ciclos vitales, partes de las plantas, funciones y sus propiedades etnobotánicas utilizando nuevas terminologías para referirse a los procesos biológicos.

Una vez comprendida la importancia de las plantas en el ambiente, los estudiantes reflexionaron críticamente acerca de las acciones negativas del ser humano, permitiendo resaltar su importancia y dejando reflexiones importantes como “*sin las plantas no podemos vivir, porque nos faltaría la comida*” y “*las plantas son muy importantes para la vida y debemos cuidarlas*”, frases que connotan lo aprendido e incorporado en su saber y hacer, para la construcción del ser.

## **Bibliografía**

- Martínez- Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare.* 19(1), 97-111. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- García, D; Priotto, G. (2009), *Educación Ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental.* Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
- Hernandez-Sampieri, R; Baptista-Lucio, M y Fernandez-Collado, C. (2014). *Metodología de la investigación.* MC Graw Hill Education.
- Moreno, E. (2007). El herbario como recurso para el aprendizaje de la botánica. *Acta Bot. Venez.* v.30 n.2. [415-427]. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0084-59062007000200009](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0084-59062007000200009)
- Romero, N.A, Moncada, J.A. (2007). Modelo didáctico para la enseñanza de la educación ambiental en la Educación Superior Venezolana. *Revista de pedagogía.* N°83. [443-476]. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65908305>