

APORTE DE LA HUERTA ESCOLAR EN LA INTERPRETACIÓN DEL CONCEPTO ECOSISTEMA: INDAGANDO LAS IDEAS PREVIAS EN LA ESCUELA RURAL.

CONTRIBUTION OF THE SCHOOL GARDEN IN THE INTERPRETATION OF THE ECOSYSTEM CONCEPT: INQUIRY PREVIOUS IDEAS IN THE RURAL SCHOOL.

**MARTÍNEZ MILLÁN ANGIE JULIETH¹
NUMPAQUE RIAÑO LORENA²**

RESUMEN

En el ámbito de la didáctica de las ciencias se evidencian cada vez más trabajos científicos enfocados en las ideas previas de los estudiantes por su relevancia e influencia a la hora de afrontar la enseñanza - aprendizaje en el aula. Apoyando esta idea, este artículo muestra los resultados obtenidos del instrumento de recolección de información aquí denominado "*mitos y realidades*", dicho instrumento se empleó en la fase preliminar de una investigación que busca la articulación del Proyecto Pedagógico Productivo Huerta Escolar con la construcción del concepto ecosistema en una escuela rural de Bogotá. El objetivo de dicho instrumento fue indagar las ideas previas de los estudiantes, a su vez, las respuestas obtenidas se organizaron en dos grandes categorías de análisis "diversidad e interacciones". El análisis permite establecer que, uno de los aportes de la huerta escolar en la construcción del concepto ecosistema es ubicar al estudiante en una transición entre el nivel de progresión de *concepción aditiva del ecosistema* y *el ecosistema como organización simple*, propuestas por García, 2003, además se concluye que el escenario huerta escolar fortalece la observación e integración del mesocosmos en la construcción del concepto ecosistema.

PALABRAS CLAVE: Ideas previas, Huerta escolar, Ecosistema, Niveles de progresión.

ABSTRACT

In the field of didactics of science, there is an increasing evidence of scientific work focusing on students' previous ideas because of their relevance and influence when facing teaching - learning in the classroom. Supporting this idea, this article shows the results obtained from the information gathering instrument here named "myths and realities"; this instrument was used in the preliminary phase of an investigation that seeks the articulation

¹Estudiante de licenciatura en biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, angiemartinez.j@gmail.com

²Estudiante de licenciatura en biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Lorenar_94@hotmail.com



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

of the School Garden Productive Pedagogical Project with the construction of the ecosystem concept in a rural school in Bogotá. The aim of this instrument was to investigate the students' previous ideas and, in turn, the answers obtained were organized into two broad analysis groups: "diversity and interactions". The analysis allows us to determine that one of the contributions of the school garden in the construction of the ecosystem concept is to locate the student in a transition between the level of progression of *the ecosystem's additive conception* and *the ecosystem as a simple* organization, proposed by Garcia, 2003, in addition we conclude that the school garden scenario strengthens the observation and integration of the mesocosmos in the construction of the ecosystem concept.

KEYWORDS: Previous ideas, School garden, Ecosystem, Levels of ecosystem progression.

INTRODUCCIÓN

Las ideas previas o representaciones sociales son conocimientos socialmente elaborados y compartidos, de carácter práctico que nos posibilitan darle sentido a los hechos cotidianos (Hollisch, 2014). Ya que estas ideas se conforman a partir de la experiencia que tiene cada sujeto para interpretación de los fenómenos del mundo cotidiano, se hace relevante construir instrumentos para su indagación *a priori* de la construcción de cualquier intervención didáctica, teniendo en cuenta que los estudiantes construyen el conocimiento científico a base de estas ideas y su influencia en el aula para el proceso de enseñanza - aprendizaje es significativa.

Del mismo modo, la enseñanza del concepto ecosistema como propone (Garcia J. , 1994), no se trata de buscar una sustitución del conocimiento cotidiano por el científico, sino del enriquecimiento de este conocimiento, mediante la construcción de una visión del mundo útil, para enfrentar los problemas complejos que la realidad plantea. En este sentido, se opta por tomar el marco de referencia de la hipótesis de progresión para la construcción de conocimiento guiada por la organización y secuenciación de los contenidos. Es decir, que los niveles de formulación son objetivos a largo plazo (Garcia J. , 1994), (Rincón, 2011). A su vez las categorías metadisciplinares trabajadas para el concepto ecosistema las propone (Garcia E. , 2003) estas abordadas desde el pensamiento de transición de lo simple a lo complejo, en coherencia con lo anterior los niveles de progresión de ecosistema son: *medio aditivo*, en donde los estudiantes miran las relaciones ecológicas de manera causal y sencilla; *ecosistema como relación simple*, en donde los estudiantes en este nivel de progresión ya empiezan a reconocer relaciones del biotopo y la biocenosis (algunas intraespecíficas e interespecíficas), y *el ecosistema como organización compleja* se reconoce una red trófica con todos los componentes propios del ecosistema esta es dinámica y flexible y se maneja un equilibrio dinámico donde se presenta sucesiones ecológicas, ciclos biogeoquímicos y el concepto de nicho. (Garcia E. , 2003).



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

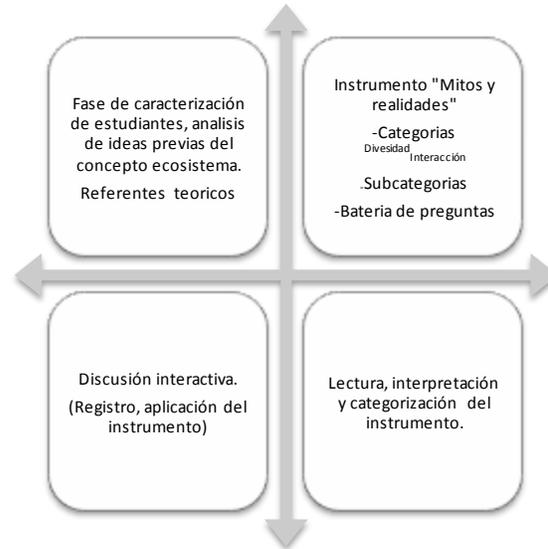
Por lo que se refiere a la construcción de modelos explicativos, en biología, se tiene la perspectiva de que los niños construyen su conocimiento al interaccionar sus propios esquemas interpretativos sobre los fenómenos del mundo, con nuevas fuentes de información (Kaufmann, 1995) debido a esto se considera que la huerta es una de estas nuevas fuentes o si se quiere otro escenario de enseñanza – aprendizaje; sin olvidar que es en escenarios como este donde confluye el conocimiento científico, escolar y cultural. Así pues la creación de una huerta escolar defiende que al enseñar ciencias desde allí, se brinda a los niños y niñas herramientas para manipular, explorar y descubrir las preguntas que tienen (Kaufmann, 1995).

METODOLOGÍA

Esta investigación se ubica en el paradigma interpretativo, al ser una muestra parcial de resultados de investigación en curso se ubica en la fase de caracterización de los estudiantes y reconocimiento de sus ideas previas acerca del concepto ecosistema. El instrumento utilizado para la recolección de información se denominó "Mitos y realidades" este instrumento fue llevado a partir de un grupo de discusión interactiva bajo el tópico: nociones de ecosistema y su relación directa con la huerta escolar. De allí se proponen dos categorías generales que son: diversidad e interacciones que, según (García J. , 1994) estructuran los sistemas de ideas a construir por los alumnos, que se conocen como "metaconocimientos". Posteriormente se seleccionó la lista de contenidos de cada categoría para generar las subcategorías propuestas por Kaufmann, 1995; posterior a esto cada una de estas subcategorías se tradujo a posibles problemas o situaciones (batería de preguntas) que permitiesen indagar sobre las ideas previas de los estudiantes.

La aplicación del instrumento se realizó en el Centro Educativo Distrital Rural El Hato de la localidad Usme - Bogotá, con la participación de 8 estudiantes de ciclos 2 y 3, cada uno de los cuales participaron en una discusión interactiva orientada por la batería de preguntas *in situ* de la huerta escolar de la institución. En el esquema 1 se presenta una síntesis de la metodología.





Esquema1. Proceso metodológico para indagar ideas previas de concepto ecosistema integrando la huerta escolar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se presentan los resultados obtenidos, la participación fue de todos los estudiantes (T_E) sin embargo se muestran algunas respuestas individuales (E) que finalmente fueron opiniones reguladas para el intercambio grupal y para conseguir un consenso.

- **Aporte de la huerta escolar a los metaconocimientos: Diversidad e interacciones.**

En la categoría **diversidad**, se evidencia que los estudiantes se sitúan en el nivel de progresión Ecosistema *como medio aditivo*, ya que los estudiantes mencionan solo los seres vivos próximos a su experiencia, ignorando la existencia de seres como los microorganismos (García E. , 2003) ver respuestas E_3 y E_4 que afirman que los mosquitos, los bichos o el camaleón son seres que se ocultan en el ambiente. Además la respuesta a la pregunta ¿Qué es la vida?, se limita a definirla por los cuatro verbos T_E “las semillas son seres vivos, por que nacen, crecen, se reproducen y mueren” y como lo dice (Margulis & Sagan), es necesario realizar ejercicios o actividades que cuestionen y renueven estos referentes. Continuando se mencionan elementos del biotopo, aludieron a los más visibles y tangibles del mismo, restringiéndose a factores o condiciones de suelo E_1 “La tierra le brinda nutrientes a las plantas en ella se desarrollan” y agua (nótese en subcategoría suelo y clima).

Una característica de la Huerta escolar como escenario vivo de aprendizaje es que permite entender las plantas como seres vivos, sin relegarlas a un segundo lugar luego de los animales ya que, generalmente los niños acuden al atributo de movimiento voluntario



para distinguir a organismos vivos, esto se convierte en un obstáculo que excluye a las plantas (Garrido, 2007).

Instrumento de caracterización de ideas previas. Ecosistema y huerta escolar				
Categorías	Subcategorías		Mitos y realidades Batería de preguntas	Respuestas
Diversidad	Suelo		Para que existan muchas plantas en nuestro huerto, el suelo no debe estar seco, si no húmedo.	E₁ : es una realidad porque las matas en lo seco se mueren, porque la tierra no está húmeda.
	Plantas	Cultivadas	Para que una planta nazca no es necesario el suelo.	E₁ : La tierra le brinda nutrientes, ella se desarrolla.
			Las semillas son seres vivos.	T_E : siiii, porque ellas nacen, crecen, se reproducen y mueren.
		Espontáneas	Existen algunas plantas como el pasto que aparecen en la huerta así no las hallamos sembrado.	T_E : verdadero, el pasto. E₂ : así como le pasa a la papa que la siembran y digamos siembran papa y la sacan toda y vuelven a sembrar pero criolla y ahora la mata nace con todo y pasto y papa y se ve la papa,
	Microorganismos		Existen seres vivos que no podemos ver.	T_E : verdadero E₃ : como los mosquitos, hay un animal que se camufla... el camaleón E₄ : los bichos,
	Clima		Para que crezcan las plantas tiene que llover	E₃ : falso porque las ahoga,

Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

			mucho.	
Interacciones	Entre plantas (Competencia)	Misma Población	Tenemos que sembrar más de tres plantas iguales para que se protejan entre ellas (ejemplo lechugas).	E₂ : Falso porque se puede sembrar una papa y de esa semilla va creciendo y va saliendo la mata con ella como si fueran hijos.
		Distinta Población	Es mejor tener en la huerta varias plantas sembradas para que compitan entre ellas y así que ganen las que más espacio tengan.	T_E : falso, para que van a competir E₂ : no compiten porque cada una tiene su espacio, si uno la quiere proteger bien le pone los ladrillos.
	Entre plantas y suelo (Selección de especies)	Todas las plantas se siembran de la misma forma (abriendo un agujero en el suelo y poniendo la semilla y tapándola).	E₁ : porque unas se siembra directo a la tierra y otras en semillero E₂ : y unas a lo hondo y otro medio hondo. Digamos el lulo debe estar sembrado a lo hondo porque tiene raíz	
	Entre plantas y animales	Los animales que viven en el huerto se alimentan de las plantas cultivadas.	T_E : siii algunas E₆ : la babosa, los gusanos, E₅ : la vaca, el gusano, el perro. Los insectos chupan el polen de la planta y lo transmiten a otra planta como la fotosíntesis.	
	Entre animales (Predación, simbiosis y parasitismo)	Los seres vivos que viven en la huerta se favorecen de otros seres vivos ya sea comiéndolos, utilizándolos como casa, entre otros.	E₆ : comiéndolos, los gusanos comiéndose a las plantas E₂ de las plantas si pero de los animales (hummm) digamos que no sea acá en la huerta sí hay más afuera otros E₆ : las hormigas consumen las plantas.	
	Entre clima y	Las plantas necesitan de la luz solar para	E₂ porque si no utilizaran el sol y solo utilizaran agua	

	plantas	respirar.	se ahogarían y no tendría respiración E₅ : el sol la hace crecer a la planta.
	Entre hombre y todos los elementos	El hombre tiene que estar pendiente del cultivo y cosecha de las plantas porque si no lo hace a tiempo las plantas se mueren.	E₆ : si, porque tiene que echarles, abono y agua. E₃ : fumigar. E₇ : y si no fumiga a tiempo se muere la planta. E₅ : se muere la planta porque la babosa se la traga.
	Consumo de personas y salud de las personas	De algunas plantas se consume solo la raíz, o solo el tallo, solo las hojas o la semilla por que no toda la planta se puede consumir.	E₁ : hay unas que solo se le puede consumir la hoja. E₅ : por lo menos la de mora no porque tiene espinas. E₂ : por ejemplo esta tampoco porque tiene espinas (planta de lulo) pero la de limón sí, porque la de limón no tiene nada; de la papa se consume el fruto.

Tabla.1. Resultados de instrumento "Mitos y realidades"

Al observar esta sustitución de este pensamiento se puede empezar fortaleciendo esta concepción dentro de la ruta didáctica y pedagógica a planear; un ejemplo se puede empezar construyendo la concepción de la función que realizan en el ecosistema los productores.

En la categoría **interacción**, a la pregunta por la interacción plantas – animales los estudiantes se sitúan en el nivel de progresión *Ecosistema como organización simple*, hablan o comentan interacciones de tipo causal sencillas, en las cuales se destaca el papel de los consumidores al referirse principalmente a las vacas que comen pasto (aunque estas no estén dentro de la huerta). Pero también reconocen relaciones interespecificas de mutualismo como los insectos polinizadores. Por otro lado en este nivel de referencia reconocen otras relaciones menos evidentes (García E. , 2003) como lo son la importancia de factores como luz, agua para el crecimiento de las plantas. Sin embargo la huerta también aporta al reconocimiento de la interacción del humano en la producción de alimento ya que sin la oportuna y adecuada supervisión de este los cultivos se verían afectados.



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Por otro lado es importante resaltar que para los estudiantes es más sencillo reconocer elementos del ecosistema y no las relaciones entre estos; (García E. , 2003) considera que esto es característico de la *Concepción aditiva del ecosistema* y que aun cuando no se reconocen las funciones que cada elemento realiza en el ecosistema, se tiene un breve reconocimiento de las funciones en conjunto dentro del sistema. Es decir aún no se genera la concepción de una relación compleja entre individuos sino más bien una relación lineal en la cual la perturbación de un organismo afecta al que está directamente relacionado con él, en donde generalmente se reconocen los productores y los consumidores como ejemplos (Bravo-Torija, 2012) (Subcategoría: entre animales: E₆ Las plantas se las comen los gusanos, las hormigas, etc.). En este sentido la huerta aporta fuertemente en el reconocimiento del mesocosmos que es lo que está a nuestro alcance o en este caso al alcance de los niños, por ser la observación su principal herramienta al momento de caracterizar este ecosistema, pero dada una adecuada intervención didáctica aportaría en la articulación de macro y microcosmos.

CONCLUSIONES

- ✓ A partir de los resultados analizados se puede decir que antes de una intervención didáctica los estudiantes en su mayoría se sitúan en el modelo de referencia *Ecosistema como medio aditivo*, reconociendo más los elementos del medio que sus relaciones.
- ✓ La huerta escolar aporta fundamentalmente en el reconocimiento del mesocosmos del ecosistema ya que es en gran medida un escenario de observación, no obstante, dada una adecuada propuesta didáctica se puede consolidar cómo un escenario que potencie la investigación más allá de la mera observación. En la categoría diversidad el aporte más significativo es la concepción *planta como ser vivo*, sin dejar de lado el reconocimiento del biotopo y su importancia en el desarrollo de la biocenosis.
- ✓ En la categoría interacciones aporta en el reconocimiento de relaciones interespecíficas, además de, el reconocimiento de relaciones de los seres vivos con el ambiente que son tal vez las más susceptibles de observación en este escenario de aprendizaje.
- ✓ Finalmente se concluye que la huerta escolar es un escenario donde se puede iniciar un proceso de indagación de ideas previas del concepto ecosistema para así desarrollar una lectura e interpretación y posterior implementación didáctica en torno del cambio de un pensamiento de lo simple a lo complejo o de un nivel de progresión del ecosistema como medio aditivo a un ecosistema como organización compleja.



REFERENCIAS

- Arnal, J. (1992). *Investigación educativa: fundamentos y metodología*. Barcelona-España: Labor.
- Bravo-Torija, B. (2012). El desempeño de las competencias científicas de uso de pruebas y modelización en un problema de gestión de recursos marinos. *Tesis Doctoral*, 199-243.
- García, E. (2003). Investigando el ecosistema. *investigando en la escuela*, 83-100.
- García, J. (1994). El conocimiento escolar como un proceso evolutivo: aplicación al conocimiento de nociones ecológicas. *Investigación en la escuela*.
- Garrido, M. (2007). La evolución de las ideas de los niños sobre los seres vivos. En *Tesis doctoral* (págs. 87-89). Coruña: Universidad de Coruña, Facultad de ciencias de la educación, departamento de pedagogía y didáctica.
- Hollisch, G. (2014). Las representaciones sociales y las ideas previas de los alumnos. *Congreso iberoamericano de ciencia, tecnología, innovación y educación*, Artículo 406.
- Kaufmann, M. (1995). Huertos, y más huertos. Investigando en la escuela infantil. . *Investigación en la escuela No 25* , 87 - 100 .
- Margulis, L., & Sagan, D. (s.f.). *¿Qué es la vida?* Recuperado el 23 de 05 de 2017, de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/Biodiversidad03A.pdf>
- Rincón, M. E. (2011). Concepciones de los estudiantes de la educación básica sobre ecosistema. una revisión documental. *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 4(7), 77-93.

