

**CONTRIBUCIONES DE LAS SALIDAS DE CAMPO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LOS ARTRÓPODOS, UNA EXPERIENCIA DESDE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA**

**CONTRIBUTIONS OF FIELD DEPARTURES IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS OF ARTHROPODS, AN EXPERIENCE FROM PEDAGOGICAL PRACTICE**

**Gómez Cubillos, Dana Lizeth<sup>1</sup>  
Prado Pérez, Mayerly<sup>1</sup>  
Ríos Díaz, Sergio<sup>1</sup>  
Rojas Duarte, Fabian Hernando<sup>1</sup>  
Tamayo Vargas, Laura Vanessa<sup>1</sup>  
Amórtegui Cedeño, Elías Francisco<sup>2</sup>**

**RESUMEN**

Presentamos en este artículo científico, los resultados obtenidos de una experiencia de aula con los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa María Cristina Arango de la ciudad de Neiva-Huila, logrando aprendizajes enriquecedores por medio de la salida de campo realizada a la laguna de Santa Bárbara, potencializando capacidades y habilidades de manera significativa en los practicantes, como ayudas a mejorar sus metodologías de enseñanza, y en los estudiantes a desarrollar su sentido de indagación de las cosas por medio de la observación, donde se logró explorar, interactuar y conocer de una forma más cercana lo aprendido en clase a partir del reconocimiento, la diferenciación, condiciones ambientales en que habitan y el importante papel que desempeñan los artrópodos en el ecosistemas. Por medio de la realización de la salida pedagógica logramos evidenciar que los estudiantes presentan dificultad en la identificación de los artrópodos, teniendo en cuenta esto, se buscó moldes para explicar de una forma sencilla y clara, las diferencias que existen entre ellos y la importancia para el ecosistema, fue fundamental enseñar con respeto y amor para establecer vínculos, motivaciones, buena comunicación, curiosidad, actitudes y aptitudes para alcanzar aprendizajes que en un futuro le será de mucha utilidad.

<sup>1</sup> Estudiantes del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Universidad Surcolombiana. [dana.9625@hotmail.com](mailto:dana.9625@hotmail.com), [u20132122127@usco.edu.co](mailto:u20132122127@usco.edu.co), [sergio\\_rioz@hotmail.com](mailto:sergio_rioz@hotmail.com), [u20122114052@usco.edu.co](mailto:u20122114052@usco.edu.co), [u20141126348@usco.edu.co](mailto:u20141126348@usco.edu.co).

<sup>2</sup> Docente de Planta Tiempo Completo, Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, Universidad Surcolombiana. [elias.amortegui@usco.edu.co](mailto:elias.amortegui@usco.edu.co)



## **PALABRAS CLAVE**

Prácticas de campo, ciencias naturales, aprendizaje, artrópodos, experiencias.

## **ABSTRAC**

We present in this scientific article, the results obtained from a classroom experience with the students of the sixth grade of the educational institution María Cristina Arango of the city of Neiva-Huila, achieving learning through the field outing to the lagoon of Santa Barbara, potentializing capacities and abilities in a significant way in the practitioners, as aids to improve their teaching methodologies, and in students to develop their sense of the investigation of things through observation, where it was possible to explore, interact and learn in a way that is closer to what has been learned in the classroom since the recognition, differentiation, environmental conditions in which they inhabit and the important role that arthropods play in ecosystems. Through the realization of the pedagogical output, the indicators show that students present the difficulty in identifying arthropods, taking into account the situation, looked for the molds to explain in a simple and clear, the differences that exist between them and importance for the ecosystem, it was fundamental to teach with respect and love to establish links, motivations, good communication, curiosity, attitudes and aptitudes to reach learning that in the future the serum of much use.

## **KEYWORDS**

Field practice, natural sciences, learning, arthropods, experiences.

## **INTRODUCCIÓN**

Los artrópodos son uno de los filos más numerosos del reino animal, son invertebrados caracterizados por presentar exoesqueleto, cuerpo segmentado y apéndices articulados. Estos a su vez se clasifican en 4 grupos: los arácnidos que son los que presentan estructuras de pinza, aguijones, garfios, glándulas venenosas y uñas; los crustáceos fusionan su cabeza y tórax para formar el cefalotórax; los miriápodos poseen numerosos pies, un par por cada segmento e insectos que es el grupo más diverso y con mayor cantidad de individuos, caracterizados por poseer tres pares de patas, y en la mayoría alas cuyas estructuras les permite volar.

La segmentación de su cuerpo es una de sus características principales y con ella la tagmatización que permite la diferenciación de la división entre dos o tres partes, así como también su exoesqueleto que es de cutícula. Es importante saber diferenciarlos por



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.

el significativo papel que desempeñan en los ecosistemas, debido a esto, en la práctica pedagógica se logró evidenciar que los estudiantes presentan dificultad en la identificación de los artrópodos, por ende, se hizo necesario la ayuda de herramientas didácticas visuales para facilitar la identificación de los artrópodos.

Cabe resaltar que para la complementación del aprendizaje, según (Lopez Martin, Juan Antonio, 2000), se deben utilizar herramientas didácticas como las prácticas de campo pues “rompen con la rutina habitual de las clases y trasladan el aprendizaje y el conocimiento al mundo real, por lo que son muy motivadoras para el alumnado” permitiendo así que el estudiante construya conocimiento a partir de lo observado, de igual manera (Perez, 2006) plantea la salida de campo como una “actividad significativa en la enseñanza y aprendizaje que permite desarrollar la capacidad de organización espacial de los estudiantes, al establecer relaciones entre el territorio físico y las funciones sociales que tienen lugar sobre este” .De la misma forma, como docentes en formación nos da una idea más clara al momento de llevar a cabo una clase pues, de acuerdo con Jiménez (2003), se logra despertar en el estudiante habilidades y destrezas, pretendiendo así lograr que a través de las salidas de campo el estudiante adquiera un aprendizaje relacionado con las ciencias naturales, del mismo modo permitiéndole generar conocimiento ambiental e inculcando valores por el entorno naturales del cual hace parte.

## METODOLOGÍA

La metodología del presente estudio es de enfoque cualitativo, pues según (Pozo & Gomez, 1920) el aprendizaje de conceptos se caracteriza por los matices cualitativos, es decir, no se trata tanto de si el alumno lo comprende o no, sino de “cómo” lo comprende. Se fundamenta más en un proceso inductivo, es decir, explorar y describir para luego generar perspectivas teóricas, donde va de lo particular a lo general, también en la perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de los seres vivos principalmente los humanos y sus instituciones. Se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados, no se efectúa una medición numérica, por lo tanto su análisis no es estadístico.

Para cumplir el objetivos de lograr un correcto aprendizaje por parte de los estudiantes con ayuda del docente de acuerdo a las destrezas de la ciencias naturales en el ámbito temático de este estudio, se diseñó una serie de instrumentos tales como el cuestionario de saberes previos donde se preguntaba a los estudiantes sobre algunos aspectos importantes con respecto a los artrópodos (morfología, fisiología, importancia ecosistémica, etc.) y la secuencia de clase donde se incluyó una salida de campo, por lo cual fue necesario diseñar una guía de campo en la cual se explicaba detalladamente cada una de las actividades a realizar.

La población de estudio estuvo compuesta por 28 estudiantes (14 hombres y 14 mujeres) del curso 601 con edades entre los 11 años y 12 años de edad provenientes del estrato



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.

socioeconómico 1 y 2 de la Institución Educativa María Cristina Arango de la ciudad de Neiva ubicada en el departamento del Huila.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Presentamos las concepciones que tienen los estudiantes acerca de los artrópodos, teniendo en cuenta la secuencia didáctica y el cuestionario aplicado durante la intervención didáctica. En la Tabla 1, mostramos las principales tendencias de pensamiento halladas para las preguntas del instrumento.

### ***Cuestionario de saberes previos***

Se procedió a elaborar un instrumento que constaba de las siguientes preguntas:

1. Para ti, ¿qué son los artrópodos? Dibújalos con sus partes y ambientes en donde puedas encontrarlo.
2. ¿Cuáles animales de estos conoces?
3. ¿En qué lugares los has visto?
4. ¿de qué crees que se alimentan?
5. ¿Crees que son importantes para nuestro ecosistema de bosque seco tropical del Huila? Justifica tu respuesta.

Parte importante del cuestionario fue la realización de un dibujo donde los estudiantes expresaron los conocimientos que poseían sobre los artrópodos de forma visual, realizamos un análisis de estas respuestas de tipo abierto tratando de agruparlas en algunos ítems según su afinidad. Sobre los dibujos se analizó teniendo en cuenta a estos organismos. Los resultados del análisis de esos 28 cuestionarios se sintetizan en la tabla 1

Por lo tanto el fin de este cuestionario era indagar los saberes que los estudiantes del curso 601 de la Institución Educativa María Cristina Arango tenían del tema a tratar: los artrópodos. Inicialmente buscábamos mediante un dibujo, que ellos plasmaran sus ideas y conocimientos previos.

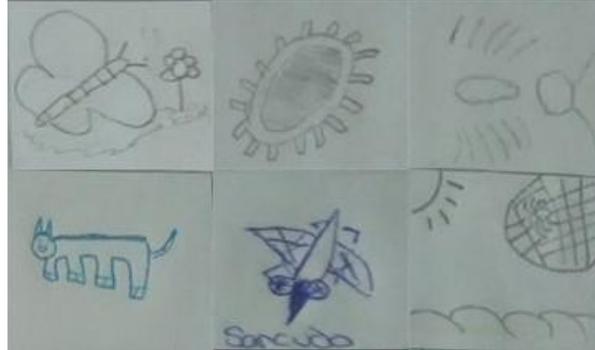


**Tabla 1.** Principales tendencias para el Cuestionario de Ideas Previas sobre Artrópodos.

<b>PREGUNTA ORIENTADORA</b>	<b>TENDENCIAS</b>
¿Qué son los artrópodos?	Según el cuestionario de ideas previas, algunos de los estudiantes tienen una concepción alternativa pues relacionan a estos organismos con otros totalmente diferentes. En cambio, otros estudiantes tienen una idea acercada, pues logran nombrar algunos de estos organismos. Se observó también, que los estudiantes dibujaban mayormente mariposas, arañas y mariquitas, ya que los relacionan con la presencia de patas y su capacidad de vuelo.
¿Cuáles animales de éstos conoces?	Los estudiantes reconocen mayormente la clase insecta y la arácnida, sin embargo algunos incluyen en este grupo organismos tales como mamíferos, peces, aves y reptiles.
¿En qué ambientes puedes encontrarlos?	Consideran que pueden encontrarlos en distintos ecosistemas acuáticos, terrestres, en el aire, inclusive en sus hogares y la escuela.
¿De qué se alimentan?	Cabe resaltar que la mayoría de los estudiantes afirman que los artrópodos se alimentan de insectos, sangre, plantas o de cualquier cosa.
¿Son importantes para nuestro ecosistema de bosque seco tropical?	Se detectó que muchos de los estudiantes no conocen la importancia ecosistémica de esos organismos, pues solo responden que sí son importantes, pero no tienen argumentos para justificarlo.

Para ilustrar mejor las concepciones que tenían los estudiantes sobre los artrópodos, en la figura 1 se pueden observar algunas de las ilustraciones hechas por ellos mismos. Claramente vemos como algunos tienen ideas un poco alejadas acerca de los tipos de animales que conforman este grupo.





**Figura 1.** Dibujos de los estudiantes representando a los artrópodos.

Todo esto nos muestra que las ideas previas según Osborne y Freyberg (1991), se generan desde una edad muy temprana pues antes de cualquier enseñanza y aprendizaje de tipo formal en materia de ciencia, los niños elaboran significados de muchas de las palabras que se utilizan en la enseñanza de las ciencias, y representaciones del mundo que se relacionan con las ideas científicas que se les enseña. Las ideas alternativas de los estudiantes, suelen ser mantenidas con firmeza, aun cuando los profesores no sean muy conscientes de ello, por lo tanto se hace necesario hacer uso de la didáctica de las ciencias, lo cual les permita comprender una idea más cerca a la realidad de lo que es un artrópodo.

### **Secuencia Didáctica**

Esta clase se llevó a cabo con la ayuda audiovisual con la que contaba el salón de clase, para así mostrarles a los estudiantes una serie de presentaciones que permitiera explicar las principales características de los artrópodos en general y las características de los Insectos, Arácnidos, Crustáceos y Miriápodos. La presentación contenía diferentes videos y gráficos donde se tuvo en cuenta, de manera primordial, la importancia que tienen estos en el ecosistema.

En varias ocasiones se hizo uso de las analogías pues, según Jiménez (2003), las analogías establecen una comparación que, a veces, tiene un carácter muy concreto, pues se podría abordar el tema con ejemplos más cotidianos donde los estudiantes puedan comparar y relacionar con las analogías.

Para la clase introductoria de este tema se tuvo en cuenta lo que plantea Jiménez (2003), pues considera que en la “enseñanza de las ciencias, tienen lugar en gran medida, a través del lenguaje, o mejor de los diferentes lenguajes: hablado y escrito, lenguaje en términos cotidianos y lenguaje científico”, lo que nos permitió que los estudiantes expresaran lo aprendido en la clase mediante una actividad en la cual tendrían que crear un ecosistema con su distinta fauna y flora y que se evidenciara en una cartelera, el cual los motivó y permitió que el trabajo en equipo desarrollara una serie de actitudes y aptitudes que serán necesarias aplicarlas a la hora de la salida de campo.



### **Salida de Campo**

La salida de campo se realizó en los alrededores de la Laguna del barrio Santa Bárbara jurisdicción de Palermo, durante esta salida de campo se desarrollaron distintas actividades, en donde se puso en juego destrezas como la observación, la imaginación, el dibujo y la escritura. Como herramienta utilizamos la guía de campo como se muestra en la Figura 2, que cada estudiante debía completar a lo largo de la actividad. Los estudiantes fueron capaces de determinar las condiciones ambientales del lugar y determinar su importancia para los ecosistemas.

En la actividad de observación y toma de datos, cada estudiante hizo una descripción general del lugar teniendo en cuenta datos ambientales, el tipo de vegetación, la presencia de fuentes hídricas y la contaminación por residuos en el sitio. Básicamente esta actividad se propuso con el fin de que el estudiante tomara una actitud de autorregulación y que a través de lo que observara hiciera un análisis crítico y pudiese plasmar sus ideas en la guía.

A partir de la búsqueda de artrópodos durante la salida de campo, se identificaron las características de cada uno de los organismos encontrados mediante la observación realizada. Los estudiantes también hicieron práctica de la escritura, el dibujo y el razonamiento al describir la importancia que representa el artrópodo encontrado para el ecosistema.

Sin embargo, notamos que en la práctica fueron muy curiosos y emprendedores; con respecto a esto Gómez y Amórtegui (2012) plantean que la Práctica de Campo puede ser un primer paso que tomen los estudiantes con el objetivo de saber si se ven interesados en las clases de ciencias para la integración de un “club de ciencias” que permita que el estudiante se vincule con la investigación y la creación de proyectos en ciencias, que sean temas escogidos por el interés del aprendiz y no impuestos por el maestro.

Ahora bien, pudimos inferir que para algunos estudiantes no es tan importante escribir y dibujar, sino vivir la experiencia y llevar todo a lo práctico, es ahí cuando nosotros como docentes debemos direccionar su camino y dejar que ellos sean los protagonistas principales del aprendizaje sin descuidar aspectos formales como el registro de datos.



**Guía de Campo**

**EXPLORANDO UN MUNDO EN MINIATURA Y SU IMPORTANCIA AMBIENTAL**

**Fecha:**  
**Nombre del grupo:**  
**Integrantes:**

**Objetivo formativo**  
Interactuar con los estudiantes y el mundo de la docencia, comprendiendo la importancia de la enseñanza y las salidas de campo, a su vez fomentar en los estudiantes la sensación de curiosidad y las ganas de realizar investigación, obteniendo así un grado de satisfacción vocacional por haber enseñado de una forma distinta a la tradicional.

**Objetivo de la práctica de campo**

- Observar algunas características generales de los artrópodos y clasificarlos de acuerdo a su morfología
- Aprender a realizar descripciones generales del entorno que nos rodea a partir de las observaciones y por medio de equipos tecnológicos como el celular o GPS factores ambientales que se presenten en el sitio de trabajo.
- Conocer la importancia de los artrópodos para el medio ambiente y por qué debemos conservarlos
- Fomentar la conciencia ambiental y la importancia de mantener sin residuos los ecosistemas
- Trabajar en equipo con respeto y curiosidad, teniendo en cuenta las opiniones de mis compañeros y maestros.
- Determinar por medios de

**¿Cuál es la importancia de los artrópodos en el ecosistema en el que se encuentran?**  
**Algunos datos curiosos...**

Los artrópodos son el grupo más diverso y abundante de los animales, se han descrito 2.5 millones de especies (vivientes o extintas) el cual comprende a los crustáceos, insectos, arácnidos y miriápodos que representan más de 3 veces el resto de especies de animales juntas. Es por eso que los artrópodos

**SABÍAS QUE...?**

Nombre	Características del animal	Características del lugar	Dibuja al artrópodo	Importancia Ecológica

resultan imprescindibles por las funciones que cumplen en los ecosistemas, tales como lo son la polinización, la eliminación de la suciedad, la comida y el parasitismo (Cobata, 2015)

Sus características morfo-fisiológicas les han permitido conquistar casi todos los ecosistemas del planeta, incluyendo aquellos más inaccesibles, como los mares de petróleo o sulfurosos, tierras heladas y altitudes insospchadas.

**Materiales y Equipos**

- Guía de campo, para que los estudiantes sepan qué hacer y consignen los datos y observaciones realizadas
- Lápiz, borrador y sacapuntas, de vital importancia para escribir y dibujar
- Lupa, para poder observar en mejor detalle las partes de los animales
- Libreta de apuntes, todo investigador científico lleva apuntes de sus salidas de campo

**Actividades**

**1. Observa tu entorno**  
Realiza una descripción general del lugar:

<b>Factores ambientales:</b> (Día soleado o nublado, vientos fuertes o débiles, humedad o sequedad, altitud, temperatura y coordenadas)	
<b>Tipo de vegetación:</b> (Presencia de árboles, de arbustos, de hiervas, de pastos, sus colores, su textura, su olor)	
<b>Fuentes hídricas:</b> (Presencia de ríos, de quebradas, de lagunas, y otros)	
<b>Residuos en el lugar:</b> (Presencia de basuras en el agua, en el bosque, en el césped, y otros lugares)	

**3. CLASIFICA LOS ARTRÓPODOS DE ACUERDO A LAS CLAVES TAXONÓMICAS**  
Con la ayuda de las siguientes claves taxonómicas, clasifica cada artrópodo que vayas observando en la tabla de abajo.

**CRUSTÁCEOS**  
Cuerpo dividido en dos partes:  
-CEFALOTÓRAX  
-ABDOMEN

No tienen alas  
Ojos compuestos  
Con 10 o más patas  
Con 2 ó 4 antenas  
En su mayoría acuáticos



**ARÁCNIDOS**  
Cuerpo dividido en dos partes:  
-CEFALOTÓRAX  
-ABDOMEN

No tienen alas  
Ojos simples  
Con 8 patas  
Sin antenas



**MIRIÁPODOS**  
Cuerpo dividido en muchas partes llamadas SEGMENTOS

No tienen alas  
Con 2 antenas  
Ojos compuestos y simple  
Con muchos pares de patas (20, 70...)



**INSECTOS**  
Cuerpo dividido en tres partes:  
-CABEZA  
-CEFALOTÓRAX  
-ABDOMEN

Con 2 antenas  
A veces ojos simples  
Con 6 patas  
Con 4 alas



Figura No. 1. Claves taxonómicas para la clasificación de los artrópodos. Tomado de Becerra, 2014.

Figura 2. Guía de campo diseñada.

379

Para promover actitudes que favorezcan la protección del medio ambiente se quiso que los estudiantes tomaran una conciencia ambientalista y empezaran a valorar estos lugares en donde habita la flora y la fauna, por eso, desde un principio, se esperaba encontrar el sitio de la salida de campo un poco deteriorado por la contaminación por razones antropogénicas. En efecto el resultado fue muy positivo, pues los estudiantes lograron hacer unas reflexiones enriquecedoras, donde nos contaban qué eran los artrópodos, que estos estaban divididos en varios grupos, mencionando algunas características morfológicas, también resaltaron la importancia de estos para el ecosistema y rescataron las ideas acerca de la protección del sitio en el que habitan.

### Clase Final



Figura 3. “Ruleta de Artrópodos” utilizada como instrumento de evaluación.

Para este punto se consideró importante emplear el juego como una herramienta didáctica en el aula de clase, para que así los estudiantes aplicaran de una forma lúdica lo aprendido durante la clase introductoria y la salida de campo, este consistió en una ruleta (ver figura 3) que cada grupo de trabajo tenía que hacer girar, y dependiendo de la casilla que señalara la flecha (miriápodos, insectos, crustáceos y arácnidos) un estudiante tenía que pasar al frente para pegar una imagen de un animal que perteneciera a este grupo, resaltando por qué razón escogía a este y mencionando alguna importancia ambiental o ecológica.

Ahora bien, según Chacón (2008) la diversión en las clases debería ser un objetivo docente. La actividad lúdica es atractiva y motivadora, capta la atención de los alumnos hacia la materia, bien sea para cualquier área que se desee trabajar. Los juegos requieren de la comunicación y provocan y activan los mecanismos de aprendizaje.

En cuanto a la clase, Chacón (2008) vuelve y afirma que se impregna de un ambiente lúdico y permite a cada estudiante desarrollar sus propias estrategias de aprendizaje. Además, con el juego los docentes dejamos de ser el centro de la clase, para ser facilitadores-conductores del proceso de enseñanza- aprendizaje, al mismo tiempo de potenciar con su uso el trabajo en pequeños grupos o parejas.



La importancia de esta estrategia radica en que no se debe enfatizar en el aprendizaje memorístico de hechos o conceptos, sino en la creación de un entorno que estimule a alumnos y alumnas a construir su propio conocimiento y elaborar su propio sentido (Bruner y Haste, citados en López y Bautista, 2002) y dentro del cual el profesorado pueda conducir al alumno progresivamente hacia niveles superiores de independencia, autonomía y capacidad para aprender, en un contexto de colaboración y sentido comunitario que debe respaldar y acentuar siempre todas las adquisiciones.

## CONCLUSIONES

La práctica de campo es una estrategia fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, en ellos cautiva su espíritu científico y los motiva a seguir aprendiendo del tema que les agrada; algunos factores fundamentales que les aporta son el desarrollo de una exploración consiente, la autocrítica y reflexión a partir del estado de conservación de estos animales y el ecosistema en cual habita, y por último, pero no menos importante, la apropiación de los conocimientos, esa especie de protagonismo que tanto deseamos que los estudiantes adquieran.

A través del juego se puede evaluar el grado de aprendizaje de los estudiantes, pues esta herramienta didáctica promueve el buen desarrollo de las clases y les permite concebir un carácter divertido a el diario vivir de los niños.

Los estudiantes lograron plasmar la idea del sitio en que se encontraba cada artrópodo, y sobre todo muy importante, consiguieron resaltar las funciones imprescindibles de estos animales para el ecosistema mediante el trabajo en equipo y las observaciones realizadas.

Al ser este nuestro primer contacto con la labor docente, aunque en principio fuese un poco aterrador, más adelante comprendimos la importancia de nuestra vocación y lo enriquecedor que pueden ser los frutos del quehacer docente, pues vemos claramente cómo pueden llegar a sorprenderse nuestros estudiantes por el mundo que los rodea.

## BIBLIOGRAFÍA

- Banet, E. (2000). *La enseñanza y el aprendizaje del conocimiento Biológico*. España.: Editorial Marfil Alcoy.
- Bautista, J. (2002). El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad. Paraguay: Universidad de Huelva.
- Chacón, P. (2008). El juego didáctico como ¿Cómo crearlo en el aula? Revista Nueva Aula Abierta, N° 16.



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.

Gómez, M. y Amórtegui, E. (2012). El club de ciencias a través de las salidas de campo como estrategia para la enseñanza del sistema acuático del río Amazonas, Colombia. Revista EDUCyT, Vol., Extraordinario.

Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores.

Jiménez, M., Caamaño, A., Oñorbe, A. y Pedrinaci, E. (2003). Enseñar Ciencias. Barcelona: GRAO.

López Martín, Juan Antonio. (2000). Las salidas de campo: mucho más que una excursión. 4

Osborne, R. y Freyberg, P. (1991). El aprendizaje de las ciencias: Influencia de las "ideas previas" de los alumnos. (pág. 32 pp.). Madrid, España.

Pérez, A. G. (2006). *La salida de campo: una manera de enseñar y aprender geografía*. 2, 229-234.

Pozo, J & Gómez, M(1920). *Aprender y Enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*.

Yepes, D. (2013). Las prácticas experimentales como una herramienta didáctica y motivadora del proceso enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales en general y de la química en particular. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES, Manizales, Colombia.

