

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.

**“INEMSECTOS” UNA SALIDA DE CAMPO PARA LA ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DEL MUNDO DE LOS INSECTOS CON ESTUDIANTES DE SEXTO
GRADO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA OFICIAL DE LA CIUDAD DE NEIVA**

**"INEMSECTOS" A FIELD-LEARNING FOR THE TEACHING-LEARNING OF THE
WORLD OF INSECTS WITH SIXTH GRADE STUDENTS OF AN OFFICIAL
EDUCATIONAL INSTITUTION OF THE CITY OF NEIVA**

**Aranda, Sharon Vanessa
Barrios, Wendy Vanessa
Carvajal, Yesenia
Oliveros, Marilyn
Puentes, Laura Soraya
Rivera, Dahiana Marlen¹
Amórtegui, Elías Francisco²**

RESUMEN

En este artículo presentamos los resultados del diseño, desarrollo y evaluación de una práctica de campo realizada como actividad formativa en el espacio académico del seminario de Didáctica I de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la Universidad Surcolombiana (Huila-Colombia), dirigida a estudiantes de sexto grado de una Institución educativa oficial de Neiva, enfocada en la enseñanza y aprendizaje de los insectos. En la fase inicial se aplicaron dos cuestionarios, el primero para indagar las ideas previas de los estudiantes y el segundo para conocer algunos aspectos personales, posterior se realizó la salida al parque bosque de la institución educativa y por último se hizo la evaluación del aprendizaje del curso.

Finalmente, se concluyó la importancia de la práctica de campo en el aprendizaje de la identificación de las características morfológicas de los insectos, la adquisición de procedimientos relacionados con el trabajo científico y la valoración del estudiantado sobre la conservación de estos organismos desde su propio medio natural inmediato.

PALABRAS CLAVE: Práctica de campo, Insectos, Formación Docente

ABSTRACT

In this article present the results of the design, development and evaluation of a

¹ Estudiantes del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.
u20131120004@usco.edu.co u20131117878@usco.edu.co

² Docente de Planta de Tiempo Completo de la Universidad Surcolombiana . elias.amortegui@usco.edu.co.



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.

practice field carried out as a formative activity in the academic space of the Didactics I seminar within the Bachelor of Natural Sciences: Physics, Chemistry and Biology of the Surcolombiana University (Huila-Colombia), addressed to students of sixth grade of an official educational institution of Neiva, focused on teaching and learning insects. In the initial phase were applied two questionnaires, the first to investigate the students' previous ideas and the second to know some personal aspects, later applied the exit to the forest park of the educational institution and ultimately performed the evaluation of the learning of the course.

Finally concluded the importance of field practice in learning the identification of morphological characteristics of insects, the acquisition of procedures related to scientific work and the assessment of students on the conservation of these organisms from their own natural environment right now.

KEY WORDS: Field Work, Insects, Teacher training

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se realizó como iniciativa del espacio académico de Didáctica I, en el tercer año del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la Universidad Surcolombiana, la cual ha priorizado las didácticas y prácticas profesionales para formar docentes investigadores, creadores de estrategias que faciliten el aprendizaje en los estudiantes.

En este caso las prácticas de campo son consideradas como una estrategia donde los alumnos utilizan procedimientos y habilidades específicas para resolver problemas de carácter científico (Del Carmen, 2000, Del Carmen, 2011) que favorecen según Caamaño (2003): La integración de la teoría con la práctica, la comprensión sobre la construcción del conocimiento científico, la adquisición de habilidades científicas, la potenciación de la motivación hacia las ciencias experimentales, entre otras.

Frente a la temática escogida para la salida de campo, resaltamos que investigaciones revisadas categorizan a Colombia como megadiversa, resaltando como riqueza potencial los artrópodos dentro de los cuales se encuentra la clase Insecta, los cuales presentan gran variabilidad biológica, por lo cual es importante el estudio de estos organismos y su implementación dentro del aula de clase. (Amat y Fernández, 2011).

Adicionalmente, las dificultades del aprendizaje evidencian poco interés del alumnado sobre el estudio de la importancia ecológica de los insectos y su conservación (Jiménez, 2003). Estudios como el de, Guarnizo, Puentes y Amórtegui (2015) ponen de manifiesto dificultades del estudiantado huilense, relacionadas con el aprendizaje de destrezas y formas de proceder propias del trabajo científico y la identidad con la fauna propia de las instituciones educativas.



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.

METODOLOGÍA

En la primera fase del trabajo se aplicó un cuestionario diagnóstico sobre la temática y un cuestionario socio-demográfico, con el fin de realizar un punto de partida y la caracterización de la población de estudio respectivamente, siendo esta 28 estudiantes del curso 603, con edades entre los 11 y 14 años y estratos socio-económicos mayoritariamente 1 y 2.

Posterior a ello se entregaron y se socializaron las guías de campo que fueron preparadas teniendo en cuenta los estándares básicos de competencias del Ministerio de Educación Nacional (MEN), el modelo de enseñanza, la relación teórico-práctica con respecto al tema, seguidamente se llevaron a los estudiantes al lugar de la práctica y se distribuyeron en grupos, de tal manera que cada uno fuera orientado por una practicante, continuamente se regresó al aula de clase, y se resolvieron las actividades presentes en la guía de campo, se realiza la clase teórica (Con el uso de las Tics) y finalmente se hace la evaluación del aprendizaje por medio de un mandala.

Para el análisis de los resultados se tuvo en cuenta fotografías y escritos de los estudiantes, con los cuales se realizó la elaboración de un escrito reflexivo, colocando de manifiesto el aporte de este tipo de trabajos a la formación docente. De igual manera surge la necesidad de destacar los aspectos a mejorar y posibles modificaciones a la metodología aplicada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que se presentarán a continuación seguirán el hilo de tres etapas fundamentales en el ejercicio de dicha actividad.

ETAPA 1: De acuerdo a las fases establecidas en la metodología la primera fase fue la temática de identificación y caracterización de la morfología externa de órdenes de la clase Insecta encontrados en la institución; posteriormente se aplicó el cuestionario diagnóstico con el objetivo de conocer el conocimiento conceptual y experimental que tenían los estudiantes del grado sexto sobre el tema. Cada estudiante resolvió el cuestionario a partir de las experiencias previas y la interacción con su medio natural y social, obteniendo así respuestas que permiten observar la visión de los estudiantes sobre la temática.

De acuerdo con lo anterior el cuestionario diagnóstico evidenció la dificultad por parte de los estudiantes para identificar y caracterizar morfológicamente un insecto, por ejemplo, en la pregunta 2 se les pide señalar los animales que pertenecen a esta clase, muchos señalan a la araña y, en la pregunta 6 que corresponde en nombrar los insectos que habitan en el parque de la institución, algunos estudiantes nombraron a la iguana, mariquitas, etc.

Por otra parte el estudio sociodemográfico arrojó una población de 28 estudiantes del curso 603, cantidad que refleja la división de grados sextos que precisa la institución; 15 hombres y 13 mujeres con edades entre los 11 y 14 años, estimando que la edad no



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.

corresponde con el curso debido a causas familiares o académicas como pérdida de año o reintegros lo que conduce a un atraso escolar y; estratos socio-económicos mayoritariamente 1 y 2 correspondientes a los barrios que impacta la institución por su ubicación estratégica.

ETAPA 2: Como primera medida se elaboró la guía de campo, siendo esta un elemento que facilita en la formación docente el proceso de enseñanza y aprendizaje Rodrigo, *et al.*, (1999), Del Carmen y Pedrinaci (1997) construyendo en sus estudiantes conocimientos mediante la integración de lo académico con la práctica de campo, García (2006) y en los estudiantes generar una actitud positiva y reflexiva frente a la ciencia que los motive a realizar investigación científica. De este modo, el modelo de enseñanza aplicado fue el abierto, siendo el estudiante el principal autor del conocimiento, quien lo construye, alimenta y aplica y el profesor una guía que brinda al estudiante espacios para que relacione los conocimientos adquiridos durante la práctica con sus conocimientos conceptuales y saque sus propias conclusiones.

Además las salidas de campo fomentan habilidades de observación, análisis, reflexión y crítica de su entorno. Amórtegui y Valbuena (2011), Corzo y Zuluaga (2014), además permite en el profesor la construcción de material y espacios pedagógicos para la enseñanza de las ciencias que conducen a un aprendizaje significativo. Amórtegui, *et al.* (2010). Según Atencio, *et al.*, (2011) las salidas de campo antes de la clase teórica proporciona en los estudiantes un aprendizaje a partir de la interacción con el medio natural, sus conocimientos previos y experiencias; facilita al profesor contextualizar el nuevo aprendizaje mediante herramientas y situaciones próximas a la realidad de cada estudiante. En cuanto a la guía de campo se precisaron aspectos planteados por Alarcón y Piñeros (1989) como los objetivos, una breve descripción en forma de situación problematizadora, motivación, lugar de salida siendo este el parque bosque de la institución, metodología y actividades a desarrollar. En la tabla 1 se especifica cada tópico.

Tabla N. 1 Contextualización de la práctica de campo sobre la enseñanza y aprendizaje de la Clase Insecta.

Temática	Enseñanza y Aprendizaje de los insectos.
Lugar	Parque bosque de la institución en donde los estudiantes observaron, analizaron la diversidad de insectos presentes en su ambiente escolar.
Curso	Grado 603
Duración	Una hora, en donde la observación y análisis fue fundamental para el desarrollo, y construcción de conocimientos frente a las ciencias biológicas.



Motivaciones Los buenos maestros son los que conducen a sus estudiantes a transformar e integrar sus ideas. Según Pedrinaci (2012) el mejor método de enseñanza-aprendizaje de la Biología son las salidas de campo, estas promueven la construcción de conocimientos sobre la diversidad de insectos presentes en su entorno, una educación ambiental para la conservación y una mejor predisposición para trabajar en grupo.

Indagación de ideas previas Se realizó y aplicó un cuestionario diagnóstico respecto a la temática que sirvió como base en la orientación de las actividades propuestas en la guía de campo y en la clase teórica. En ese sentido, se tuvo en cuenta ¿Qué conocimientos se necesitan para realizar el trabajo práctico? Del Carmen (2000). También se aplicó un nivel de indagación abierto constante que permite que los estudiantes desarrollen un grado de participación sobre sus conceptos estructurantes. Castro y Valbuena (2007) primordiales para el desarrollo cognitivo.

Planteamiento de contenido Como lo expresan Castro y Valbuena (2007) “No basta con saber Biología para enseñarla, ya que ello demanda varios tipos de saberes que se integran de manera coherente en lo que se ha denominado el Conocimiento Profesional del Profesor” Por lo que las salidas de campo proporcionan una enseñanza-aprendizaje transversal en donde se construyen conocimientos por libre elección sobre la Clase Insecta.

Trabajo de campo La práctica realizada se enmarca en la interacción del profesor y estudiante mediante el muestreo de insectos, desarrollo y análisis de la guía, clase teórica y evaluación. Amórtegui y Correa (2012) en ese sentido el trabajo de campo y el conocimiento profesional del profesor de Ciencias permiten emprender en los estudiantes las ganas de aprender, descubrir y establecer relaciones sociales con sus compañeros y profesores en formación.

Finalización Se estima la evaluación cuantitativa en la que se tienen claros los objetivos por parte del profesor y el estudiante a partir de un mandala. Además la evaluación cualitativa observando la actitud de estudiante durante la práctica de campo.

ETAPA 3: Correspondiente a la aplicación de la guía y análisis de los resultados obtenidos. El trabajo práctico partió de la observación, recolección de muestras, análisis y conclusiones, Correa y Valbuena (2012) y posteriormente se orientó la teoría como complemento. A continuación se describirán los resultados de las actividades propuestas en la guía.



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.

Primera actividad

Los estudiantes contemplaron los miriápodos como insectos, basándose en el tamaño y patas articuladas, según Padilla y Cuesta (2003) los miriápodos poseen cabeza y tronco segmentado con apéndices, algunos con un par de antenas y ojos simples, lo que los difiere de la Clase Insecta. Por otra parte, afirman que los insectos contribuyen al equilibrio de la red trófica como relación con los humanos. También consideraron los insectos como omnívoros a partir de sus ideas previas. Según De la Cruz (2005), los insectos tienen una alimentación de acuerdo a lo que requiere su ciclo biológico. Además les asignaron a los insectos hábitats de zonas húmedas, de hojarasca y subterráneas, lo cual lo contrasta De la Cruz (2005), al plantear que los insectos pueden ubicarse en agua salada, dulce, caliente, en plantas, suelo, etc., debido a su fácil adaptación a cambios climáticos.

Segunda Actividad

Los estudiantes describieron la morfología externa de los insectos recolectados en el Parque Bosque como grillos, saltamontes, hormigas y cucarachas; siendo las características predominantes la presencia de cabeza, tórax, abdomen, patas y antenas (cortas o largas), alas, tamaño, coloración, entre otras. Según Toro H., *et al.*, (2003), los insectos tienen dividido su cuerpo en somitos, tagmas o metámeros; varían en su forma y tamaño, presentan un par de antenas que difieren en longitud y forma, un aparato bucal específico, dos pares de alas, y tres pares de patas localizadas en el tórax. Por otra parte con respecto a la coloración, De la Cruz (2005), plantea que en lepidópteros se debe a la refracción de la luz, en estados inmaduros a la retención de pigmentos en la cutícula o en la hipodermis, y en adultos a condiciones de temperatura, humedad y luz.

Tercera Actividad

Los estudiantes consideraron como insectos más interesantes la cucaracha (Blattaria) y la hormiga (Hymenoptera), por la cantidad que se obtuvieron durante la captura debido al tiempo atmosférico lluvioso presentado durante la práctica. De esta manera Lucientes J. (2015), expone que las bajas temperaturas inhibe en los insectos su actividad ya que no les permite a algunos volar o alimentarse, sometiéndose a un periodo de diapausa invernal.

EVALUACIÓN

Finalmente la evaluación aplicada fue formativa ya que tuvo un enfoque cualitativo en el que se analizaron los procedimientos y actitudes frente a las actividades de campo, (Puentes, 2008 y Geli, 1995) y otro cuantitativo posterior a la clase teórica estimando la construcción de conocimientos mediante un mandala.

La evaluación permitió observar el cambio de conceptualización de los estudiantes con respecto a la morfología externa de la Clase Insecta después de la práctica y teoría. Cabe resaltar que unos pocos estudiantes continuaron presentando dificultad al relacionar sus conocimientos conceptuales y prácticos, esto puede justificarse por el escaso tiempo



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.

que se tuvo para asimilar, interconectar y fortalecer los conocimientos; por lo que se aplicó la mayéutica la cual según Buchetti (2008) cierra las brechas que presentan falencias para relacionar los nuevos y previos conocimientos. Considerando a su vez el proceso como un aprendizaje de reconocimiento de conceptos que se habían olvidado, determinando así que es el alumno quien extrae de sí mismo el conocimiento a partir del razonamiento deductivo. Arcila y Gómez (2014).

Por otro lado el 80.64% corresponde a los estudiantes que aprobaron y mostraron avance en cuanto a su conocimiento inicial, usando términos más técnicos y completos describiendo hábitat, función biológica, dieta, relación con los humanos y representación gráfica del insecto, por lo que podemos afirmar el logro de un conocimiento significativo en la mayoría de los estudiantes, como lo plantea Solé (s.f.) la característica de un aprendizaje significativo es la interacción entre los conocimientos más relevantes y las nuevas informaciones, de tal forma que éstas adquieren significado y se integran a la organización cognitiva favoreciendo su evolución y estabilidad, todo esto gracias a la que la práctica es fuente principal para la construcción de la teoría. De acuerdo a esto Prieto, *et al.*, (2014) estiman que los estudiantes mediante el contacto y la experimentación adquieren un grado de aprendizaje más elevado, comparado con las clases sumamente teóricas.

CONCLUSIONES

El maestro debe ser transformador de la enseñanza acoplando estrategias de construcción de conocimientos de manera conjunta e integral con el estudiante por medio de una pedagogía que supla sus necesidades y dificultades, y a su vez fortalezca el proceso educativo de aprendizaje.

La construcción de conocimientos a partir de experiencias del diario vivir y de las interacciones directas del estudiante con su entorno es un método que puede ser aprovechado por el profesor para lograr un aprendizaje significativo apoyado y estructurado por conocimientos que presente el estudiante, formando una relación práctica-teoría con la educación y forjando un aprendizaje abierto como medio de enseñanza.

La salida de campo permitió a los estudiantes identificar algunos órdenes de clase Insecta como diptera, Hymenoptera, Blattaria, hemiptera y coleoptera con características como cabeza, tórax, abdomen, patas, antenas, alas, tamaño, entre otras, evidenciándose un buen trabajo en equipo y fomentando una conciencia ambiental, como también desarrollar competencias científicas de observación, planteamiento de hipótesis y análisis respecto a la temática.



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.

REFERENCIAS

Alarcón, Y y Piñeros, I. (1989). *Las salidas de campo como un recurso pedagógico. Modelo de una salida.* Tesis para optar al título de Licenciado en Biología y Química. Universidad de la Salle. Bogotá.

Amat, G y Fernández, F. (2011). La Diversidad de insectos (Arthropoda: Hexapoda) en Colombia I. Entognatha Apolyneoptera. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. *Acta Biológica Colombiana*, vol. 16, núm. 2, pp. 205-219.

Amórtegui, E y Correa M. (2012). Las Prácticas de Campo planificadas en el proyecto Curricular de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Caracterización desde la perspectiva del Conocimientos Profesional del Profesor de Biología. Fundación Francisca Radke y Universidad Pedagógica Nacional.

Amórtegui, E y Valbuena, E. (2011). Concepciones de las prácticas de campo de futuros profesores de Biología. *Biografía*, 133-14.

Amórtegui, E; Gutiérrez, A y Medellín, F. (2010). Las prácticas de campo en la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de biología. Bogotá. *Escritos sobre la biología y la enseñanza*. Vol. 3, núm. 5. pp. 64-82

Arcila, D, y Gómez, J. (2014). Caracterización de las estrategias didácticas en la enseñanza del concepto de germinación de las plantas en preescolar. Universidad de Medellín, Departamento de Ciencias Sociales y Humanas.

Atencio, M; Gouveia, E y Lozada, J. (2011). El trabajo de campo estrategia metodológica para estudiar las comunidades. Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela. *Omnia*, vol. 17, núm. 3, pp. 9-22.

Buchetti, A. (2008). La Mayéutica y su aplicación como técnica de aprendizaje. *XVI Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*, Año IX, Vol 9, Buenos Aires, Argentina. Pp. 111.

Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. En M. P. Jiménez (Coord.) *Enseñar ciencias*. Barcelona: Ed. Grao, Pp. 95-118.

Castro, J y Valbuena, U. (2007). ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la Biología Escolar. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*. N.22 Pp. 127-144.

Correa, M y Valbuena, E. (2012). Estado del arte sobre los trabajos prácticos en la enseñanza de la biología abordados en publicaciones (2004-2006): Resultados relacionados con la imagen de práctica. *Escritos sobre la Biología y su Enseñanza* Vol. 5 No 8.Pp. 117-135.

Corzo, M y Zuluaga, J. (2014). *Las posibilidades de Enseñanza-Aprendizaje de la biodiversidad a través de las prácticas de campo en el eje curricular diversidad departamento de biología de la Universidad Pedagógica Nacional.* Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de Licenciado en Biología.

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.

Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.

Del Carmen L, y Pedrinaci E. (1997). «El uso del entorno y el trabajo de campo», en Del Carmen (coord.): La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Barcelona. Horsori.

Del Carmen, L. (2000). “Los Trabajos Prácticos” en: Perales Palacios, Francisco P, y Cañal Pedro (Comps). Didáctica de las Ciencias Experimentales, Teoría y práctica de la Enseñanza de las Ciencias, Marfil, Madrid.Pp. 267-287.

Del Carmen, L. (2011). El lugar de los trabajos prácticos en la construcción del conocimiento científico en la enseñanza de la Biología y la Geología. En Cañal (Coord.) Didáctica de la Biología y la Geología. Barcelona: Graó, pp. 91-108.

De la Cruz J. (2005). Entomología: Morfología y Fisiología de los Insectos. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. Pág. 220.

García E. (2006). La integración de la teoría con la práctica en la formación inicial del profesorado. En Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. 47. Pp 65-73.

Geli, A. (1995). La Evaluación de los Trabajos Prácticos. En: Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Vol. 4. Nº 2. Pp. 25-32.

Guarnizo, M., Puentes, O., y Amórtegui, E. (2015). Diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto diversidad vegetal en estudiantes de noveno grado de la institución educativa Eugenio Ferro Falla, Campoalegre, Huila. *Revista TED*, No 37, enero - junio de 2015, pp. 31-49.

Jiménez, M.P. (2003). La enseñanza y el aprendizaje de la biología. En: Jiménez, M.P. (Coordinadora) Enseñar ciencias. Barcelona: Graó. pp. 119- 146.

Lucientes J. (2015). Efectos del cambio climático en el ciclo de insectos del género *Culicoides*. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. Tomado de: <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/13790/articulos-otros-temas/efectos-del-cambio-climatico-en-el-ciclo-de-insectos-del-genero-culicoides.html>

Padilla F., y Cuesta A. (2003). Zoología Aplicada. Ediciones Díaz Santos. Madrid, España. 488 p.

Pedrinaci, E. (2012). “Trabajo de Campo y Aprendizaje de las Ciencias” Didáctica de las Ciencias Experimentales. Alambique. IES El Majuelo. Gines (Sevilla).

Prieto, A, Párraga, J. y Morcillo, J. (2014). Aprendizaje basado en experiencias de interés a partir del área de educación física. *Revista Digital de Educación Física. EmásF*.

Puentes, M. (2008). Propuesta de un sistema de categorías para el estudio del Trabajo Práctico en la enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional: Bogotá D.C.

Rodrigo M, Morcillo R, Calvo M, Cordeiro N, García F y Raviolo A. (1999). Concepciones sobre el Trabajo Práctico de campo (TPc): una aproximación al



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.

pensamiento de los futuros profesores. *Revista Complutense de Educación*. Madrid. Vol. 10. Nº 2. Pp. 261-285.

Solé, I. s.f. El aprendizaje significativo: La perspectiva cognitiva. Maestría y Tecnología en Educación a Distancia.

Toro H., Chiappa E., y Tovar C. (2013). Biología de los insectos. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Páginas 463.

