



XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Comunicación Pública de la Ciencia: el Estado del Arte



Propuesta para el aprendizaje del tema de biodiversidad a través del método por descubrimiento, mediante la compilación de notas científicas sobre insectos.

Ana L. Santana-Galindo, Hugo Jesús Olvera García, Laura Paz-Cárdenas, y Jorge Rivero-Martínez,
UNAM-CCH plantel oriente
e-mail: a_santanag@yahoo.com.mx

Resumen

El método por descubrimiento se basa en la premisa de que los alumnos aprenden con mayor efectividad cuando participan activamente en la organización y búsqueda de relaciones en la información (cuerpos de conocimiento). De los países latinoamericanos, México está considerado uno de los de mayor desarrollo en torno al tema del periodismo científico, respecto a la divulgación de la ciencia, así como también sobre la producción teórica, difusión del conocimiento, universidades y medios. Dentro de la biodiversidad animal, los insectos son los animales más abundantes y se encuentran en cada continente, incluso la antártica, los artrópodos como grupo particular de seres vivos han sido a lo largo del tiempo geológico los más abundantes como indican algunos estudios: el 75% de ellos son artrópodos y el 50% de los organismos actuales pertenecen a este grupo. Los insectos son importantes para muchas culturas, se pueden mencionar desde una óptica religiosa y ornamental, incluso algunos organismos forman parte de sus hábitos y costumbres alimenticias. Los objetivos del trabajo son: Contribuir a la comprensión de la biodiversidad mediante actividades de investigación, y que el alumno desarrolle habilidades de sistematización, integración y pensamiento crítico mediante el análisis de notas de divulgación científica. Por medio de una revisión hemerográfica, compilando las notas de divulgación y clasificándolos en rubros. Con base a dicha revisión se observó que los insectos tienen básicamente una importancia de aspecto alimenticio seguidos del ecológico, económico, de investigación como son: insectos hematófagos,



XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Comunicación Pública de la Ciencia: el Estado del Arte



detectores de narcóticos, taxonómicos entre otros comestibles, ecológicos y económicos.

Documento en extenso

Introducción

El método por descubrimiento se basa en la premisa de que los alumnos aprenden con mayor efectividad cuando participan activamente en la organización y búsqueda de relaciones en la información (cuerpos de conocimiento), aprender se refiere a la **confrontación mental** que vive el alumnado entre su formación basada en un enfoque metodológico centrado en la enseñanza (profesor) y el comienzo de una experiencia metodológica centrada en el aprendizaje (alumno) (Ontoria.1997). Cuando el alumnado adquiere conciencia de que la intervención del profesor en el aula sigue una línea facilitadora, no directiva, y son conscientes de que el planteamiento metodológico acordado exige responsabilidad, autonomía, iniciativa y toma de decisiones por parte de ellos. Surge, pues un choque con sus esquemas mentales de lo que ha sido, hasta ahora, el papel del profesor y se genera un proceso de reestructuración cognitiva (Ausubel, Novaky Hanesian. 1989; Edwards y Mercer. 1988; Perner. 1994).

Lo importante es aplicar a toda costa las estrategias de pensamiento formal. De acuerdo con este enfoque, la actividad en clase debería basarse en el planteamiento, análisis y resolución de situaciones abiertas en las que el sujeto que aprende pueda construir los principios y leyes científicas. Este sería el método ideal para fomentar la adquisición de destrezas de pensamiento formal que, a su vez, permitirían al alumno resolver casi cualquier tipo de problema en prácticamente cualquier dominio del conocimiento. Además, encontrando sus propias soluciones a los problemas, los estudiantes serían capaces de aprender las cosas haciéndolas y ello haría más probable que las recordaran [Pozo y Carretero, 1987]. Por otra parte, se argumentaba que la



XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Comunicación Pública de la Ciencia: el Estado del Arte



implicación activa en el aprendizaje y el contacto directo con la realidad redundaría en una mayor motivación.

Dentro del espectro de los países latinoamericanos, México esta considerado uno de los de mayor desarrollo en torno al tema del periodismo científico, tanto en lo que respecta a la divulgación de la ciencia, así como también sobre la producción teórica, difusión del conocimiento, universidades y medios. Los insectos son los animales más abundantes y se encuentran en cada continente, incluso la Antártica, los artrópodos como grupo particular de seres vivos han sido a lo largo del tiempo geológico los mas abundantes como lo han demostrado algunos estudios que indican que de todos los animales que han existido el 75% son artrópodos y el 50% de los actuales pertenecen a este grupo (Barnes 1996), estos organismos son importantes para muchas culturas, se pueden mencionar desde una óptica religiosa y ornamental, incluso algunos organismos forman parte de sus hábitos y costumbres alimenticias. Mucha gente tiene hoy en día un punto de vista negativo con respecto a insectos por daños ocasionados a los cultivos así como vectores de diversas enfermedades del hombre y de los animales domésticos. Sin embargo de ellos se obtienen grandes beneficios como la polinización entomófila de muchas plantas que les permite producir semillas y al hombre sus cosechas, sin estos tendríamos una disminución en la producción de frutas, verduras, granos y flores. Muchos pueblos comen chapulines, gusanos, hormigas entre otros, en zonas rurales y urbanas, los insectos son consumidos como fuentes alimenticias.

En la actualidad la divulgación científica, no está reservada a los científicos e investigadores de las ciencias. Todos los días se pueden apreciar ejemplos de divulgación en revistas, diarios, radio o televisión realizados por periodistas que creen en el valor y la importancia de la ciencia en una sociedad dinámica. Es imprescindible que los científicos se esfuercen mucho más en explicar a los ciudadanos la utilidad de la investigación científica pero también la belleza que revela lo descubierto, los pro y los contra de la tecnología, pero también la importancia de la búsqueda del conocimiento (Osorio 2002).



XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Comunicación Pública de la Ciencia: el Estado del Arte



Objetivos

- Contribuir a la comprensión de la biodiversidad mediante actividades de investigación.
- El alumno desarrolle habilidades de sistematización, integración y pensamiento crítico mediante el análisis de notas de divulgación científica.

Metodología

La investigación se realizó con 4 grupos del cuarto semestre de bachillerato integrados por 25 estudiantes en cada uno de ellos. Se llevó a cabo una revisión hemerográfica a través de un análisis cuantitativo / cualitativo correspondiente al periodo de enero/2006 a mayo/2006 en los principales diarios de distribución en el Distrito Federal (El Universal, La Jornada, El Gráfico, La Crónica, Milenio, Uno Más Uno, La Prensa, Ovaciones, El Sol de México y El Metro), las notas científicas fueron compiladas de manera sistemática, seleccionando aquellas que hicieran alusión a la temática de insectos, elaborando un registro y clasificándolas en los siguientes ejes temáticos: Alimenticio, ecológico y económico. Adjunto a ello, se entregó un análisis correspondiente a la nota; como instrumento de evaluación de los aprendizajes de diversidad, cada alumno entregó un ensayo destacando los siguientes conceptos clave: ambiente y dimensión ambiental, deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad, desarrollo sustentable y programas de conservación, asignándoles una calificación numérica a partir de una rúbrica (Anexo 1).

Resultados

Con base en dicha revisión hemerográfica se consensaron en los 4 grupos 19 notas diferentes relacionadas al tema de investigación. De estas, 7 correspondieron al tema alimenticio, 4 al ecológico, 2 al económico y 6 al de investigación (Cuadro 1 y Figura 1), dando una incidencia de 34 % para el eje



XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Comunicación Pública de la Ciencia: el Estado del Arte



alimenticio, en el rubro de investigación 33%, el ecológico con un 22% y 11 % para el económico.

La evaluación de los 100 estudiantes en sus ensayos y acorde a la rúbrica indicó, que en 21 alumnos sus trabajos fueron catalogados como excelentes, 62 de buenos, 13 se determinaron como regulares y 4 quedaron señalados como inadecuados (Cuadro 2).

Cuadro 1. Ejes temáticos

Temática	Título de la nota
Alimenticio	Insectos, alternativa contra la desnutrición Insectos para comer y ganar Buscan llevar gusanos al mundial Y se comieron a su enemigo Insectos: pequeños pero valiosos Abren insectos el apetito Insectos comestibles
Ecológico	Herbicida natural Insectos hematófagos Nuevas especies El cambio en el uso del suelo, otro enemigo de la monarca
Económico	Control de plagas En "situación de desastre" el cultivo de nopal: autoridades de Milpa Alta
Investigación	Entrenan insectos para hallar explosivos Sabuesos voladores sustituirán canes El arte de sanar con las abejas Mucho ojo Insectos antiguos Ataque de abejas africanizadas

Figura 1



XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Comunicación Pública de la Ciencia: el Estado del Arte

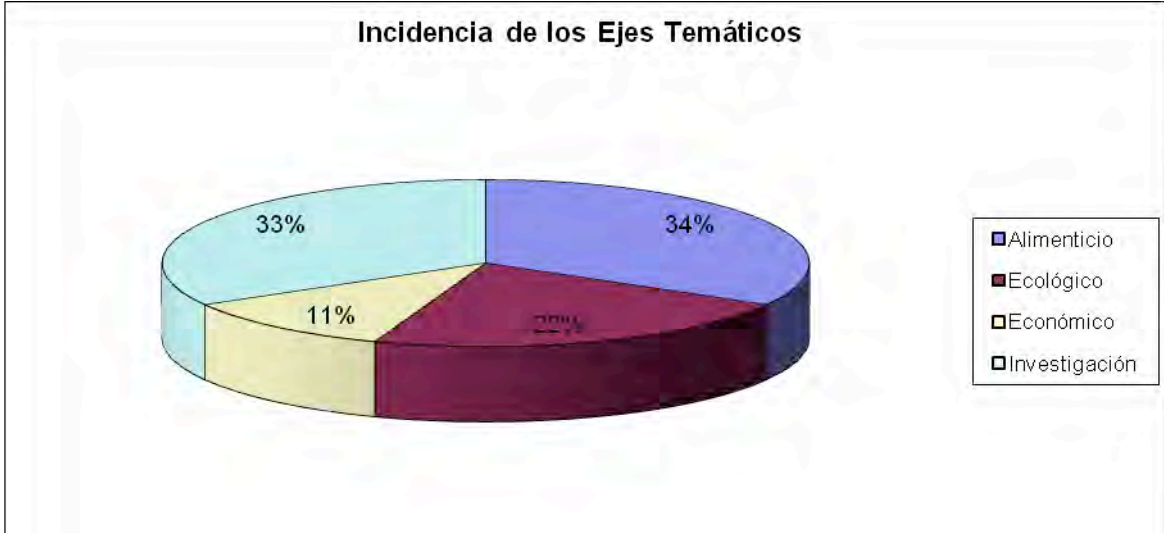


Figura1 Porcentaje de la Incidencia de los ejes temáticos

Ensayos	Evaluación
21	Excelente
62	Buenos
13	Regulares
4	Inadecuados
100	Total de ensayos evaluados



XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Comunicación Pública de la Ciencia: el Estado del Arte



Discusión y Conclusión

La cantidad de notas publicadas en los periódicos que estaban relacionadas al tema y que se validaron para el trabajo de investigación, no tuvieron relación directa con el número total de notas revisadas, ya que por ejemplo, una misma nota llegaba a ser reportada al mismo tiempo por diferentes alumnos.

Se revisaron los principales diarios distribuidos en el Distrito Federal (El Universal, La Jornada, El Gráfico, La Crónica, Milenio, Uno Más Uno, La Prensa, Ovaciones, El Sol de México y El Metro), lo que permite señalar que la cobertura realizada fue minuciosa.

Para ultimar, la divulgación de la importancia de los insectos en los periódicos se considera desde una visión logística, a través de la evaluación de los ensayos por medio de la rúbrica la cual contemplo la integración y manejo de los conceptos: ambiente, dimensión ambiental, deterioro ambiental, pérdida de biodiversidad, desarrollo sustentable y programas de conservación, permitiendo observar si los alumnos realizaron un aprendizaje significativo (dentro del proceso enseñanza-aprendizaje) que implica el entendimiento e internalización de los símbolos y signos de la cultura y grupo social al que se pertenece; los lectores que de forma directa pueden ser los alumnos son capaces de apropiarse de las prácticas y herramientas culturales a través de la interacción con factores de la vida cotidiana. De ahí la importancia que tiene esta aproximación, la negociación mutua de significados y la construcción conjunta de los saberes, resaltando la importancia de la influencia de los agentes educativos, que se traducen en prácticas pedagógicas deliberadas, en mecanismos de mediación y ayuda ajustada a las necesidades del alumno y del contexto, así como de las estrategias que promuevan un aprendizaje colaborativo o recíproco.

Con base a esta rúbrica, los resultados obtenidos señalan que el 83% obtuvo un porcentaje de excelente a bueno lo que indica también que en el 17% de los alumnos hay que reforzar el concepto de biodiversidad ya que se



XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Comunicación Pública de la Ciencia: el Estado del Arte



consideraron con un conocimiento de regular a inadecuado con respecto al tema.

Bibliografía

- Ausubel, D.P., Novak, J.D. Y Hanesian, H. 1989. Psicología educativa. México: Trillas.
- Barnes R.D., 1996. Zoología de los invertebrados. Sexta edición, editorial McGraw-Hill interamericana, México D.F. pp. 883-835.
- Enseñanza de las ciencias, Revista de investigación y experiencias didácticas, volumen 19/No 1, marzo 2001. Instituto de ciencias de la educación de la Universidad Autónoma de Barcelona.
- Estrada, M.L. 2003. La Divulgación de la ciencia: ¿educación, apostolado o ...?, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México., pp 1-30.
- Hickman C.P., 1997. Zoología Principios Integrales, primera reimpresión, editorial McGraw-Hill interamericana, México D.F. pp.559-560.
- Memorias del I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I, México D.F. Junio 2006.
- Osorio, Carlos. 2002. "La educación científica y tecnológica desde el enfoque ciencia tecnología y sociedad aproximaciones y experiencias para la educación secundaria". *Revista iberoamericana de educación*. No 28, pp. 61-81.
- Revista de investigación y experiencias didácticas, Enseñanza de las ciencias, número extra, año 2005. VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias Educación científica para la ciudadanía, Granada, 7 al 10 de septiembre de 2005.
- Caracaño Gamboa María del Carmen, Domínguez Hernández Gustavo A, Vázquez García José Alfredo. 2008. Modelo inductivo e Integrativo para un aprendizaje significativo. Ponencia

ANEXO 1

RÚBRICA

Conceptos	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (5)	Inadecuado (2)
-----------	----------------	-----------	-------------	----------------



XVI Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Comunicación Pública de la Ciencia: el Estado del Arte



<p>Ambiente Dimensión ambiental Deterioro ambiental Pérdida de biodiversidad Desarrollo sustentable Programas de conservación</p>	<p>Cuando el ensayo maneja todos los conceptos y se encuentran contextualizados</p>	<p>Cuando el ensayo maneja de 4 a 5 conceptos y se encuentran contextualizados</p>	<p>Cuando el ensayo maneja de 2 a 4 conceptos y se encuentran poco contextualizados</p>	<p>Cuando el ensayo maneja 3 o menos conceptos y no se encuentran contextualizados</p>
---	---	--	---	--