

Implementación de cartillas educativas y redes conceptuales: una experiencia innovadora en la cátedra de Parasitología

Giraldez, Elsa L.; López Ureta, María P.; Demonte, Miguel A. (*)

Resumen

El propósito de este trabajo es la implementación, innovadora en la cátedra de Parasitología de la carrera de Bioquímica (UNL), de estrategias docentes centradas en la comprensión de los aprendizajes mediante la propuesta de cartillas y redes conceptuales, con el objeto de contribuir al mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en un tema disciplinar específico: artrópodos de importancia médica.

Luego de un seguimiento de los alumnos se pudo establecer que en el año 2003 sólo un 40,9 % (18/44) de los mismos pudo responder satisfactoriamente la consigna del examen parcial promocional, mientras que los alumnos que cursaron la materia en el primer cuatrimestre del 2004, los cuales utilizaron estrategias de aprendizaje en el trabajo práctico, concluyeron satisfactoriamente en el examen parcial en un 87,5 % (35/40). Se infiere que las actividades de comprensión utilizadas por primera vez en la Cátedra facilitan al alumno la incorporación y transferencia de conocimientos.

***(*) Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL.
e-mail: giraldez@fbc.unl.edu.ar***

Introducción

El presente trabajo surge en el ámbito de la cátedra de Parasitología, asignatura del ciclo superior de la carrera de Bioquímica de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la UNL. Tiene como propósito contribuir al mejoramiento del aprendizaje de los alumnos en un tema específico como es artrópodos de importancia médica, ya que analizando los exámenes parciales promocionales anteriores al año 2004, se observó dificultad en los alumnos en el abordaje de la consigna incluida en los mismos.

Esta consigna implicaba relacionar conceptos sobre el ciclo vital de los artrópodos con respecto a la transmisión de enfermedades al hombre y/o animales. Se observaron dificultades en la comprensión y en el uso activo del conocimiento.

Perkins (1992) denomina a estas dificultades como “conocimiento frágil”: los alumnos no recuerdan, no comprenden o no usan activamente lo que supuestamente han aprendido, y “conocimiento pobre”: los alumnos no saben pensar valiéndose de lo que saben.

Para revertir esta situación se modificó la forma de presentar el tema a los alumnos de manera tal de generar en ellos interés y motivación para un aprendizaje significativo. Como dice Ausubel (1983): “el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y dicha significatividad está directamente relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno ...aprender es sinónimo de comprender. Por ello lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos...”.

La enseñanza comprensiva permite un uso activo del conocimiento. De este modo el alumno comprende cuando puede explicar y justificar lo que sabe con términos que le son propios, aplicar ese conocimiento a otros contextos y situaciones, relacionar y comparar con conocimientos previos adquiridos, ejemplificar y generalizar porque le permite analizar situaciones que entran en el contexto de ese conocimiento. Este uso activo y flexible del conocimiento es lo que Perkins (1992) denomina actividades de comprensión. El alumno podrá desarrollar estas actividades de comprensión en la medida en que estos conceptos sean centrales e importantes en el área de estudio desarrollada.

Asimismo si la forma en que le son presentados es atractiva, el alumno se predispone mejor para aprender. También Litwin (1996) señala que: “para que la enseñanza sea comprensiva debería favorecer el desarrollo de procesos reflexivos, el reconocimiento de analogías y contradicciones...”.

Este equipo de cátedra propone la construcción de redes conceptuales y de cartillas educativas como herramientas útiles en la adquisición de estas habilidades

en los alumnos ya que les permiten ordenar conceptos y dilucidar las relaciones y jerarquías entre ellos. Como expresa De Vita de Miguez (1994) citando a Pozo: "...un concepto científico no es un elemento aislado sino que forma parte de una jerarquía o red de conceptos... Para aprender un concepto es necesario establecer relaciones significativas con otros conceptos... Cuanto más entrelazada esté la red de conceptos que posee una persona en un área determinada, mayor será su capacidad para establecer relaciones significativas y por tanto para comprender los hechos propios de esa área".

A la vez la construcción de redes y cartillas por los alumnos y su posterior evaluación facilita al docente la compleja tarea de estimar y diferenciar el desarrollo y calidad de los esquemas cognitivos construidos por ellos.

Materiales y métodos

Teniendo en cuenta la dificultad de los alumnos para responder correctamente la consigna referida a artrópodos de importancia médica contenida en el examen promocional de Parasitología, de la carrera de Bioquímica de la UNL, se decidió implementar una nueva estrategia de enseñanza.

La misma consistió en flexibilizar los contenidos haciéndolos más accesibles al alumno, permitiéndoles una mayor participación dentro de las actividades previstas.

El dictado de la asignatura incluye clase teórica y clase de trabajos prácticos, ambas actividades son semanales y obligatorias. En esta oportunidad, y con el objeto de revertir la falta de asimilación de significados observada en años anteriores, se realizaron las siguientes modificaciones:

- la clase teórica se realizó de un modo más participativo para el alumno. El docente presentó organizadores previos, como marco de referencia de los nuevos contenidos, destacando los puntos centrales del tema tratado, los objetivos perseguidos, así como su aplicabilidad dentro de la carrera de Bioquímica, para facilitar puentes cognitivos entre los saberes previos de los alumnos y los nuevos conocimientos.*

- la clase de trabajos prácticos, que dura 120 minutos, se dividió en dos bloques de 60 minutos. Los 40 alumnos que cursaron la asignatura en el primer cuatrimestre del año 2004 fueron divididos en 3 comisiones, dos de 13 alumnos y una de 14. Sólo un alumno faltó a la actividad práctica. Durante los primeros 60 minutos del trabajo práctico los alumnos, formando subgrupos autogestionados de 3 ó 4, observaron material biológico disecado y diferenciaron en los ejemplares los diferentes estadios del ciclo vital de: vinchuca, pulga, piojo, mosquito; compararon*

sus diferentes estructuras morfológicas externas, su alimentación y condiciones de prevención y control. Cada grupo justificó lo observado. Dicha actividad se realizó de igual modo que en años anteriores, es decir utilizando pinzas, lupas y microscopios.

La actividad innovadora, que por primera vez se aplica en la cátedra, se realizó durante los 60 minutos restantes. En primer lugar, el docente explicó el modo de confección de cartillas educativas y redes conceptuales, sus contenidos mínimos y utilidades. Cada subgrupo de alumnos aplicó dichas actividades de comprensión.

Las cartillas educativas son folletos informativos que incluyen los contenidos mínimos, de una forma clara, concisa y gráfica del tema tratado. Asimismo deben estar diseñadas de manera adecuada teniendo en cuenta los destinatarios. Además, implican que el alumno deba realizar una construcción nueva de los conocimientos aprendidos significativamente, llegando a una síntesis de los contenidos.

Las redes conceptuales son mapas donde los conceptos centrales del tema tratado están jerarquizados con respecto a otros. Para este fin se utilizan letras mayúsculas o recuadros. Estos conceptos se enlazan con otros más subordinados mediante flechas y nexos como, por ejemplo, las preposiciones. De esta manera, las redes permiten al alumno establecer jerarquías y relaciones significativas entre los diversos conceptos lo que enriquece su red intrapersonal de conceptos, es a la vez una herramienta de estudio y de evaluación de los contenidos desarrollados.

Ambas actividades de comprensión tienen el propósito de estimular la interacción entre alumnos y además son instrumentos de aprendizaje ya que implican: comprender y respetar el punto de vista de otros, reafirmar el propio, tomar decisiones, preparándolos para un trabajo cooperativo.

Las consignas para cada grupo fueron las siguientes:

Elabore un folleto o cartilla informativa destinada a pobladores rurales sobre Enfermedad de Chagas, teniendo en cuenta el vector: características morfológicas del artrópodo en sus distintas etapas de desarrollo, transmisión de la enfermedad al hombre y animales, prevención y control (relacionándola con

Elabore un folleto o cartilla informativa sobre pulgas destinada a las escuelas primarias, teniendo en cuenta el vector: características morfológicas del artrópodo en sus distintas etapas de desarrollo, transmisión de enfermedades al hombre y animales, prevención y control (relacionándola con la metamorfosis).

Elabore un folleto o cartilla informativa sobre piojos destinada a las escuelas primarias, teniendo en cuenta el vector: características morfológicas del artrópodo en sus distintas etapas de desarrollo, transmisión de enfermedades al hombre y animales, prevención y control (relacionándola con la metamorfosis).

Elabore un folleto o cartilla informativa sobre mosquitos destinada a la ciudadanía, teniendo en cuenta el vector: características morfológicas del artrópodo en sus distintas etapas de desarrollo, transmisión de enfermedades al hombre y/o animales, prevención y control (relacionándola con la metamorfosis).

Elabore una red conceptual utilizando las siguientes palabras:

fumigación- etapa infectiva vectorial- hematófago- transmisión- vinchuca- igual alimentación- vivienda- vida terrestre- transplante de órganos- metamorfosis incompleta- fitófago- adulto- sin cuello- predador- pico recto- prevención y control- materia fecal- huevo- Clase Insecta- aparato bucal- transfusional- limpieza- ninfas- Orden Hemíptero- cuello- transplacentaria- pico curvo.

Elabore una red conceptual utilizando las siguientes palabras:

Ctenocephalides felis- exterminar ratas- vector biológico- control- hematófago- pupa- pulga- huésped intermediario de helmintos- ectoparásito obligado- Clase Insecta- metamorfosis completa- Pulex irritans- en el ambiente- huevo- aseo de la vivienda- adulto- Xenopsylla cheopis- bañar animales- larva- Ctenocephalides canis.

Elabore una red conceptual utilizando las siguientes palabras:

higiene de la vestimenta- no infecta al hombre- ectoparásito obligado- dermatitis- piojo masticador- acción parasitaria- persona infectada- huevo- Clase Insecta- irritación cutánea- metamorfosis incompleta- Pediculus humanus capitis- educación sexual- piojo hematófago- infecta al hombre- persona sana- Pediculus humanus vestimentis- higiene personal- adulto- contagio- profilaxis- ninfas- Phthirus pubis.

Elabore una red conceptual utilizando las siguientes palabras:

Familia Culicidae- control biológico- pupa- mosquitero- dengue- Bacillus thuringiensis- Orden Dípteros- hembra- larva- repelente- malaria- etapa acuática- copépodos- metamorfosis completa- Género Aedes- evitar la acumulación de agua- mosquito- macho- Educación sanitaria- etapa aérea- hematófago- transmisión- filarías- control químico- Género Anopheles- adulto- fitófago- control físico- Clase Insecta- huevo- Género Culex.

Las cartillas fueron evaluadas teniendo en cuenta:

- 1. el contenido adecuado al destinatario,**
- 2. la claridad en la comunicación de los conceptos,**
- 3. la transferencia de conocimientos,**
- 4. la representación gráfica,**
- 5. la esquematización.**

Las redes se evaluaron considerando:

- 1. jerarquización correcta de conceptos,**
- 2. conexiones válidas entre ellos,**
- 3. diagramación.**

En base a este análisis se dividieron en grupos: las redes y cartillas correctas e incorrectas. Se consideraron correctas aquellas cartillas que cumplieran con cuatro de los cinco indicadores propuestos. Con respecto a las redes, se consideró correctas aquellas que cumplieran con la totalidad de los indicadores analizados.

Para poder comparar el aprendizaje de los alumnos, aplicando estas nuevas estrategias, con respecto a los alumnos que cursaron la materia Parasitología en el año 2003, la consigna referida al tema artrópodos del examen parcial promocional del año 2004, se formuló de manera similar al anterior, pero dándoles la posibilidad de aplicar una de las herramientas utilizadas en el trabajo práctico.

La consigna del examen fue la siguiente:

Consigna referida a artrópodos de importancia médica del segundo parcial promocional de Parasitología, año 2004:

Explique en forma concisa o mediante una Red Conceptual cómo influye el tipo de metamorfosis de los artrópodos insectos en la transmisión de enfermedades al hombre y/o animales (tener en cuenta estadios, alimentación, hábitat).

Los exámenes fueron corregidos observando si los alumnos pudieron interpretar y responder correctamente la consigna planteada y si, motivados por la actividad práctica, utilizaron la herramienta de redes conceptuales de manera adecuada.

Estos resultados se compararon con el desempeño de cada alumno en la actividad de trabajos prácticos referida a la construcción de redes y cartillas y se realizó un seguimiento de los mismos.

De este modo se agruparon en categorías, se analizaron mediante porcentajes, se construyeron tablas y gráficos.

Resultados

Se comparó el número de alumnos que cursaron Parasitología en el año 2004, que interpretaron la consigna del examen y respondieron satisfactoriamente con respecto a los alumnos del año anterior.

En el año 2003 un 40,9 % (18/44) pudo responder la consigna mientras que los alumnos que respondieron adecuadamente en el año 2004 representaron un 87,5 % (35/40), por lo cual podemos inferir que las actividades de comprensión utilizadas en el trabajo práctico (redes y cartillas) facilitan al alumno la incorporación y transferencia de conocimientos. Gráfico 1

Teniendo en cuenta el desempeño de los alumnos en las actividades realizadas en el trabajo práctico y en el examen, se construyó la Tabla I, la cual es de doble entrada. Para poder interpretarla debe leerse en sentido vertical y horizontal, ya que los resultados contenidos en cada casillero indican el número de alumnos que cumplen simultáneamente las condiciones detalladas en la misma.

Tabla I: Análisis comparativo del desempeño de los alumnos en las actividades de Trabajos Prácticos y en el Examen

Trabajo práctico	Examen				Alumnos totales
	Respuesta correcta		Respuesta incorrecta		
	usando redes	sin usar redes	usando redes	sin usar redes	
Red Correcta	7	4	2	-	13
Red Incorrecta	5	-	1	-	6
Cartilla Correcta	10	9	-	1	20
Ausente al Práctico	-	-	-	1	1
Alumnos Totales	22	13	3	2	40

Los exámenes con respuestas correctas se subclasificaron considerando si el alumno en esta instancia había utilizado redes conceptuales. Se observó que un 62,5 % (25/40) intentó utilizar dicha herramienta en el examen, un 55,0 % (22/40) de los alumnos efectuaron redes correctamente.

De los 19 alumnos cuya consigna en el trabajo práctico fue elaborar redes conceptuales, un 68,4 % (13/19) las elaboró correctamente mientras que un 31,6

% (6/19) construyó redes con nexos incorrectos. Gráfico 2. De estos 19 alumnos un 84,2 % (16/19) contestó adecuadamente la consigna del examen, donde un 63,1 % (12/19) utilizó la herramienta en forma correcta. Gráfico 3

Se realizó el seguimiento de los alumnos que habían presentado dificultad en la elaboración de redes en el trabajo práctico observando sus respuestas en el examen parcial promocional. Allí un 83,3 % (5/6) utilizó la herramienta y en forma correcta, mientras que sólo un 16,7% (1/6) no utilizó la misma y su respuesta fue incorrecta. Gráfico 4

Gráfico 1: Comparación de exámenes con respuestas correctas de los años 2003 y 2004

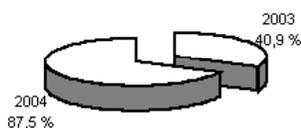


Gráfico 2: Construcción de redes en el trabajo práctico

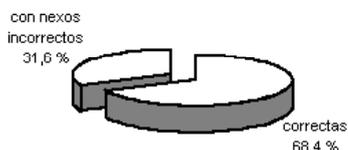


Gráfico 3: Porcentaje de alumnos que realizaron redes en el práctico y utilizaron la herramienta en el examen

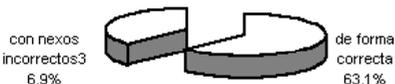
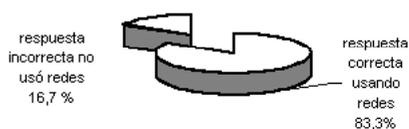


Gráfico 4: Rendimiento en el examen de los alumnos con redes incorrectas en el práctico



El total de alumnos que en el trabajo práctico confeccionó cartillas educativas cumplió con los indicadores de evaluación previstos para las mismas. El desempeño en el examen resultó satisfactorio en un 95 % (19/20), mientras que un 50 % (10/20) realizó redes correctas en esta instancia.

Al trabajo práctico faltó un alumno y, al analizar su respuesta en el examen, se observó que no pudo contestar adecuadamente la consigna, además no utilizó redes conceptuales dado que no había efectuado previamente esta actividad de comprensión.

Conclusión

Todo intento por mejorar la calidad de la enseñanza en el ámbito universitario abre los surcos necesarios para que el otro actor social, el alumno, desde su proceso de aprendizaje, responda a las facilitaciones propuestas en espacios más creativos y flexibles. La actividad de comprensión realizada en el trabajo práctico resultó provechosa para relacionar e interiorizar los conceptos, los cuales pudieron ser transferidos a una nueva situación problemática.

Bibliografía

- **Ausubel, D.P.; Novak, J.D.; Hanesian, H.** 1983. *Psicología educativa*. México. Trillas.
- **Blythe, T. y col.** 1999. *La enseñanza para la comprensión*. Bs. As. Paidós.
- **Costamagna, A.** 2002. "El docente estratégico y los mapas conceptuales como patrones de organización en la currícula basada en resolución de problemas", en *Rev. Aula Universitaria* N° 6. Santa Fe. UNL.
- **Costamagna, A.; Manuale, M.** 2004. "Estrategias de enseñanza para la comprensión: un enfoque alternativo", en *Rev. Aula Universitaria* N° 6. Santa Fe. UNL.
- **De Vita de Miguez, G.** 1994. "Las redes conceptuales como instrumento de organización de los contenidos", en *Novedades Educativas* N° 46.
- **Litwin, E.** 1996. "El campo de la didáctica: la búsqueda de una nueva agenda" en *Corrientes Didácticas Contemporáneas*. Bs. As. Paidós.
- **Litwin, E.** 2000. "La agenda didáctica desde el análisis de las configuraciones en la clase universitaria" en *Las Configuraciones Didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Bs. As. Paidós.
- **Manuale, M.; Carughi, I.** 2002. "De estrategias de trabajo en el aula que mejoran la comprensión de los alumnos", en *Rev. Aula Universitaria*. N° 5. Santa Fe. UNL.
- **Onrubia, J.** 1996. "Aprendizaje y construcción de conocimientos en la educación secundaria obligatoria", en *Signos. Teoría y Práctica de la Educación* N° 18 Madrid.
- **Ontoria, A.** 1993. *Mapas Conceptuales. Una Técnica para aprender*. Narcea 2da. Edición. Madrid.
- **Perkins, D.** 1992. *La Escuela Inteligente. Del Adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Barcelona. Gedisa.
- **Vygotsky, L. S.** 1985. *Pensamiento y Lenguaje*. Bs. As. Pléyade.