

La elaboración de Webquest en la formación docente inicial

Área y Eje de trabajo: 1. Prácticas e interacciones en entornos virtuales de aprendizaje

Maricel Occelli¹; Ligia Quse² y Marina Masullo³

¹moccelli@efn.uncor.edu , ²lquse@efn.uncor.edu , ³

masullo@efn.uncor.edu

Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.

Resumen

Pensar en las Tecnologías de la Información (TIC) como herramientas del pensamiento, significa colocarlas como instrumentos mediadores capaces de participar en la reorganización del pensamiento, tal como lo fueron y lo son, tecnologías como la oralidad y la escritura. Así, las TIC pueden pensarse como herramientas o medios para el aprendizaje. En el área de la didáctica de las ciencias experimentales, múltiples investigaciones vienen mostrando cómo las TIC se convierten en un elemento clave para propiciar aprendizajes significativos. Por lo tanto, contar con estas herramientas en el aula requiere de propuestas de enseñanza que las integren de manera efectiva. Para que esta integración tenga lugar, resulta necesario que durante la formación docente inicial los estudiantes se encuentren vinculados con las TIC, tanto como herramientas facilitadoras de su propio aprendizaje como así también como medios para enseñar y pensar. En este trabajo presentamos una experiencia de aproximación a las TIC en el marco de la asignatura Problemática de la Educación en Ciencias, la cual es una materia del primer año del Profesorado en Ciencias Biológicas (FCEFyN – UNC). El objetivo fue que los alumnos participen en la construcción de una Webquest sustentada a partir de los fundamentos sociológicos, epistemológicos, psicológicos y pedagógicos abordados en la asignatura. Para ello, en una primera instancia realizaron un análisis del contenido de libros de texto de Biología de nivel polimodal, y luego modificaron un trabajo práctico propuesto en estos libros a través del formato de una Webquest. A partir de las producciones de los

estudiantes y de sus comentarios en entrevistas informales, observamos que a través de este trabajo se lograron vincular los aspectos pedagógico didácticos y epistemológicos propuestos en nuestra asignatura, con los contenidos disciplinares a través de nuevas estrategias que integran a las TIC como herramientas de pensamiento como lo son las Webquest.

Palabras claves: Tecnologías de la Información y la Comunicación, Webquest, Formación docente, Enseñanza de las ciencias, Prácticas educativas.

Introducción

Pensar en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas del pensamiento, significa colocarlas como instrumentos capaces de participar en su reorganización, tal como lo fueron y lo son tecnologías como la oralidad y la escritura (Lévy, 1993). De este modo, las TIC pueden entenderse como herramientas o medios para el aprendizaje (Borba y Pentateo, 2001). Por lo tanto, contar con ellas en el aula requiere de propuestas de enseñanza que las integren de manera efectiva. Al respecto, Echeverría (2008) señala que apropiarse de las TIC implica una revolución tecnocientífica que modifica las prácticas humanas, y por lo tanto sería esperable que también modificara las prácticas educativas.

En el área de las ciencias naturales, múltiples investigaciones vienen mostrando cómo las TIC se convierten en un elemento clave al momento de propiciar aprendizajes significativos (Linn, 2002; Valeiras y Meneses Villagrà, 2005; Martín-Blas y Serrano-Fernández, 2009). Entre muchas de las potencialidades que ofrecen se encuentran por ejemplo, el desarrollo de habilidades para interpretar de manera bidireccional los textos y las representaciones gráficas de conceptos químicos (Dori y Sasson, 2008); la interpretación de conceptos físicos y de sus relaciones matemáticas a través del uso de programas de simulación (Solano Araujo et al., 2008); la construcción de comunidades de aprendizaje colaborativo a través de aulas virtuales (Vázquez-Abad et al., 2008) y la facilitación del aprendizaje de la biodiversidad a través de la construcción de claves taxonómicas mediadas por TIC (Smith, 2002).

Desde este marco conceptual entendemos que resulta sumamente necesario incorporar a las TIC en la formación docente inicial. En particular, las potencialidades indicadas para las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales requiere de espacios educativos específicos en los cuales se vincule al objeto de enseñanza con estas herramientas. A su vez, esto también permite poner en interacción los conocimientos teóricos pedagógicos didácticos con las prácticas educativas.

En este trabajo presentamos una experiencia llevada a cabo en el Profesorado en Ciencias Biológicas de la FCEFYN-UNC, específicamente en la cátedra de Problemática de la Educación en Ciencias (PEC). Esta asignatura es la primera materia pedagógica didáctica y se cursa en el segundo cuatrimestre de la carrera. Posee modalidad teórico práctica y en ella se abordan contenidos relacionados con la Psicología, la Sociología, la Historia de la Educación y la Epistemología.

En la propuesta de PEC se pretende realizar un recorrido de ida y vuelta, un “zoom” que permita generar un “encuentro” entre lo que sucede desde el nivel macro, de las Reformas educativas, las Metas 2021, las evaluaciones internacionales, hasta visualizar este impacto y la realidad de las aulas locales, a nivel micro, con nuestra idiosincrasia que las define. Así, a lo largo de este hilo conductor, los alumnos analizan documentos elaborados por organismos internacionales hasta carpetas de alumnos de escuelas de Córdoba y libros de textos disponibles en las aulas.

Hasta el inicio del desarrollo de esta asignatura, los alumnos se han encontrado con materias como Química, Matemática e Introducción a la Biología, las que se caracterizan por tener clases teóricas y actividades prácticas de laboratorio o de resolución de ejercicios y problemas. En estos espacios los alumnos toman contacto con diferentes áreas temáticas y con las variadas maneras que tienen éstas de “hablarse” en el aula (Lemke, 1997), a través de sus conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales que permiten identificarlas durante el desarrollo de las clases. Esto implica que en PEC los alumnos se hallan ante una nueva forma de hablar, de escribir y de leer ciencias, ya que el dominio epistémico cambia de las ciencias experimentales y formales a las ciencias de la educación. De este modo, PEC

introduce a los jóvenes en diversos dominios epistémicos y les propone el desafío de empezar a pensarse ellos mismos desde el rol de profesores.

Además, confluyen en este espacio de trabajo distintas realidades, como la representada por un lado por los alumnos que recién ingresan a la Universidad con aquellos que ya han comenzado una carrera de grado como Biología, e incluso egresados de esta última, que deciden empezar el profesorado. Esto implica la reunión de diferentes miradas, como la de los más jóvenes que tienen fresco el recuerdo de la realidad secundaria y de quienes ya poseen experiencia como estudiantes universitarios y una visión más profunda de la práctica científica.

En relación a los rasgos particulares del grupo de estudiantes, se fueron gestando diversas implementaciones de las TIC al trabajo áulico en los años precedentes, desde aspectos que hoy pueden parecer comunes como el empleo del email para las consultas o el compartir archivos e interacciones mediante e-grupos, que fueron innovadores en su momento (Quse et al., 2011). De esta forma, en el año 2010 se generó el desarrollo del aula virtual moodle como complemento a las clases presenciales lo que permitió ofrecer en 2011 la materia en modo completamente virtual.

A partir de estas experiencias que fueron evaluadas positivamente por los alumnos, continuamos incorporando otras herramientas de manera tal de ofrecerles la posibilidad de que conozcan recursos y a la vez, puedan hacer uso de ellos de manera adecuada en el contexto de sus futuras clases de Biología en la escuela secundaria.

Las webquest, una alternativa poco explorada y con grandes potencialidades para el trabajo áulico

En la enseñanza de las ciencias podemos identificar numerosas estrategias de enseñanza, las cuales permiten trabajar con los contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales o una combinación de ellos. Sin embargo, a la hora de planificar, muchas veces los estudiantes del profesorado tienden a repetir más las estrategias “vivenciadas” en su propia experiencia como estudiantes, que aquellas novedosas que, si bien fueron estudiadas teóricamente, no las conocieron cuando cursaron materias en los diferentes niveles del sistema educativo.

Por ello, un aspecto esencial en la formación docente es crear oportunidades para reflexionar acerca de cuáles son las estrategias didácticas que mejor activan los conocimientos que se abordan en el aula. Además, pensar y practicar otras que pudieran resultar adecuadas e innovadoras a las diferentes situaciones halladas en la cotidianeidad del quehacer educativo. Hoy se plantea como un requisito ineludible que los alumnos del profesorado puedan gestar cambios en sus clases y precisan para ello conocer cómo trabajar los contenidos con diferentes actividades.

Una de estas estrategias, que puede considerarse innovadora en su implementación en clases de secundaria, son las WebQuest (WQ). Fueron creadas por Bernie Dodge en 1995 y él las define como una actividad orientada a la manipulación de los conocimientos donde toda o casi toda la información que se utiliza procede de recursos de la Web. La página de educ.ar plantea lo siguiente en cuanto su funcionalidad:

“La WebQuest como actividad se focaliza en que los alumnos trabajen en la gestión de la información que se propone; las consignas apuntan a que los estudiantes transformen la información. Se busca evitar la copia directa de los sitios (copy paste), vicio habitual del trabajo con internet; el trabajo de transformación de la información se enmarca en un juego de roles o en la simulación de una situación profesional; las actividades se proponen generalmente para trabajar en grupo.”

De este modo, se podría pensar que una WQ promueve procesos de pensamiento superior, ya que *se trata de hacer algo con la información*. Este pensamiento puede ser creativo o crítico, e implica la resolución de problemas, la enunciación de juicios, el análisis o la síntesis. Por lo tanto, a través de una WQ se puede plantear, por ejemplo, una situación problemática abierta y proponer así un “Aprendizaje Basado en Problemas”.

En particular, esta última estrategia, compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación problemática y crea un ambiente de aprendizaje en el cual el docente es un guía del proceso de indagación que realizan. En este entorno, las WQ pueden constituirse en

mediadoras tecnológicas para el desarrollo de propuestas centradas en el aprendizaje basado en problemas (Torp y Sage, 1999).

En la estructura de una WQ se pueden identificar seis momentos los cuales se detallan en la siguiente tabla:

| | |
|--------------|---|
| Introducción | Establece el marco y aporta alguna información como antecedente de la temática. |
| Tarea | Plantea la actividad final que los alumnos van a llevar a cabo. Debe buscar una transformación de la información. |
| Proceso | Describe los pasos a seguir para llevar a cabo la tarea. |
| Recursos | Presenta una selección de enlaces a sitios Web de interés para encontrar información relevante. |
| Evaluación | Se presenta un instrumento que da cuenta de cómo será evaluada la tarea. |
| Conclusión | Propone una reflexión sobre lo aprendido y anima a continuar con el proceso de aprendizaje. |

Es preciso aclarar que la "Tarea" que se plantee debe implicar transformación de la información. Es decir, no consiste en una simple "Caza del Tesoro" donde el alumno encuentra respuestas a preguntas dadas, sino que implica un proceso de búsqueda y transformación de la información obtenida. Implica una actividad en la cual se desarrollen procesos cognitivos de carácter superior (análisis, síntesis, evaluación, creación, etc.). Asimismo, la tarea debe ser motivadora y corresponder con alguna situación que en un determinado contexto sería real, por ejemplo un médico que toma una decisión, un político que propone soluciones, un consejo de alumnos, padres y profes que analizan un problema, etc.

Las tareas que pueden plantearse a través de las WQ pueden ser entonces de tipo científico en diferentes niveles de complejidad, ya que de acuerdo al grado de manejo de los alumnos pueden implicar actividades de recopilación, de repetición, con misterios, de tipo periodístico, de diseño, creativas, analísticas, de emisión de juicios, de autoconocimiento, de persuasión, de construcción de consenso, entre otras.

De esta forma, si la tarea propuesta cobra sentido para los estudiantes, promueve una disposición afectiva positiva y motiva. Asimismo se crean las condiciones necesarias para que se provoque un conflicto, es decir una situación de desequilibrio a partir de la cual los alumnos iniciarán un camino metodológico para volver al equilibrio a través de la búsqueda de respuestas, el planteo de nuevos interrogantes, la indagación bibliográfica, etc.

Por otra parte, las WQ proponen actividades en grupo y por roles. Es decir, que dentro de un grupo, cada alumno adopta un rol distinto al de sus compañeros, de manera que se desarrolla un trabajo colaborativo, en el que la aportación de cada parte es crucial. Bajo esta modalidad, se crean las condiciones para un aprendizaje social, como resultado de la interacción comunicativa entre pares y entre los alumnos y el docente. A partir de este intercambio los alumnos pueden ampliar, en palabras de Vigotsky su zona de desarrollo próximo, es decir esta distancia entre la capacidad individual para aprender y el nivel de desarrollo potencial que se refiere a la posibilidad de aprender con otras personas (Morales Bueno y Landa Fitzgerald, 2004).

Así, se considerara al aprendizaje como un proceso social que está mediado por el lenguaje y avanza a través de la interpretación y negociación de significados con otras personas. Por último, se sostiene que el aprendizaje colaborativo es particularmente significativo cuando tiene lugar en personas con puntos de vista opuestos, y por ello el trabajo en grupos con roles individuales definidos resulta enriquecedor. Un último aspecto a considerar es la evaluación, y en general para las WQ se propone una rúbrica, la cual describe lo más concreta y claramente posible, los aspectos que se examinarán y se les asigna valores en escala dependiendo del grado de cumplimiento de los objetivos.

La propuesta de trabajo y su implementación

En las aulas de secundaria, una consigna que suele ser comúnmente solicitada a los alumnos al inicio del tratamiento de un tema es “busquen información sobre...”. Si bien quizá esta tarea pueda ser aprovechada cuando el foco de la actividad se radica en “encontrar la información”, no parece suficiente si se piensa que en la actualidad la información está a un clic de nosotros (Díaz Barriga, 2009). Con ello, la mirada se vuelve a procesos que

potencien el trabajo que puedan realizar los jóvenes con esa información. Esto es, su manipulación tendiente a la resolución de problemas, el análisis de estudios de casos, la confección de un informe, entre otras posibles estrategias didácticas (Cañal de León, 2000; Morales Bueno y Landa Fitzgerald, 2004; Wassermann, 1994).

Precisamente, como se destacó en el apartado anterior, una manera de optimizar este acceso a la información y su manejo por parte de los alumnos puede ser la utilización de las WQ. Este recurso se focaliza en que se trabaje en la gestión de la información, transformándola y evitando el tan frecuente “copiar y pegar”. Además, se enmarca en un juego de roles o en la simulación de una situación profesional lo que le confiere a los alumnos mayor responsabilidad con su preparación y genera que se involucren activamente en este proceso.

En el marco de PEC utilizamos este recurso como cierre de la asignatura, en una actividad final integradora, reuniendo las últimas temáticas trabajadas en clases previas. Estas consistieron en las fuentes sociológicas, epistemológicas, pedagógicas y psicológicas del currículum. Como los estudiantes ya se habían familiarizado con este marco teórico en lecturas y tareas de las clases correspondientes, se les solicitó que las utilizaran para la fundamentación de una WQ. Esta última consistía en una reformulación de un trabajo práctico.

Cabe destacar que en una instancia anterior los alumnos ya se habían abocado al análisis del contenido de distintos libros de texto de Biología de nivel polimodal, en relación a cómo éstos plantean el desarrollo de algunos trabajos prácticos. El estudio de estos casos se realizó desde los diversos aspectos que conforman las fuentes del currículum, ya trabajados previamente como se destacó.

En función de las fortalezas y debilidades detectadas en ese análisis, se les planteó a los alumnos que realizaran las modificaciones que considerasen necesarias, como se destacó precedentemente. La finalidad consistió en poder ofrecer a sus futuros alumnos un trabajo práctico, a través del formato de una WQ, que reuniera las características pertinentes de acuerdo a esa evaluación.

Como la mayor parte del grupo no había tenido contacto con este tipo de herramienta, se explicó a los alumnos en qué consistía y se les brindó un soporte escrito así como también se sugirieron páginas con ejemplos para la comprensión de sus objetivos y de los aspectos que pudieran resultar relevantes. También se describió cómo podía ser evaluado el trabajo realizado mediante ellas para que este aspecto fuera tenido en cuenta.

La metodología de trabajo se desarrolló en grupos de hasta cuatro personas donde se reformuló un trabajo práctico presente en alguno de los libros de texto que se indagaron previamente. Luego tuvieron que armar la secuencia de la WQ y diseñarla en un sitio Web. Paralelamente elaboraron una fundamentación del diseño de la WQ, dando cuenta de la fuente social, epistemológica y psicopedagógica que la sustentaba. Tanto la WQ como sus fundamentos fueron expuestos por cada grupo al resto de la clase a través de diferentes formatos gráficos / digitales (Power Point, Prezi, Video u otro).

Entre los trabajos presentados se encontraron temáticas muy variadas en la selección de los estudiantes. Estas incluyeron a la biotecnología, genética, biología celular, problemáticas ambientales, salud, etc. En su mayoría, los estudiantes lograron fundamentaciones de sus WQ en las cuales se pusieron en juego las fuentes del currículo trabajadas en nuestra asignatura. A continuación se presentan pequeños extractos de las fundamentaciones elaboradas por los estudiantes:

“La WQ presentada se realizó bajo una concepción constructivista del aprendizaje, comprendiendo un proceso de elaboración interno, activo e individual del alumno.”

“Vigotsky aportó el concepto de zona de desarrollo próximo... por ello esta WQ está planteada para resolverla en grupos de tres personas: la interacción entre alumnos y el uso del lenguaje facilitara el desarrollo cognitivo del alumno.”

“Según los criterios de Aikenhead, nuestra WQ se encontraría en el nivel de ciencia seductora. Las actividades propuestas plantean análisis y discusiones sobre temas tecnocientíficos con incidencia social relativos a asuntos de actualidad (...).”

“Desde el punto de vista epistemológico, se trató que el alumno tuviera un procedimiento fundado en el relativismo, en donde el conocimiento científico fuera considerado una construcción (...) [por ello] les ofrecemos varias fuentes y recursos para que puedan elegir y nutrirse de información de diferentes lugares, y ver cómo la verdad no es absoluta (...), sino que son construcciones de la humanidad en su búsqueda por interpretar el

mundo que lo rodea. Por ello, nos parece bueno que los alumnos puedan adquirir la capacidad de leer entre líneas e interpretar qué es lo que merece ser seleccionado.”

A partir de las producciones de los estudiantes y de sus comentarios en entrevistas informales, observamos que a través de este trabajo se lograron vincular los aspectos pedagógico didácticos y epistemológicos planteados en nuestra asignatura, con los contenidos disciplinares a través de nuevas estrategias que integran a las TIC como herramientas de pensamiento como lo son las WQ.

También se destaca que los jóvenes lograron en sus propuestas una integración entre objetivos, contenidos, actividades y evaluación. Cabe destacar este aspecto pues hasta ese momento no habían cursado materias como didáctica, pedagogía o psicología, por lo que carecían de estos aportes.

Los estudiantes calificaron esta actividad como desafiante y movilizadora, donde no sólo se esforzaron en la búsqueda de información del contenido biológico sobre el cual desarrollarían la WQ. Además, los instó a pensar cómo generar con ella una actividad que activara los saberes de los alumnos y los predispusiera al nuevo conocimiento.

Reflexiones finales

La experiencia compartida en este trabajo nos invita a reflexionar acerca de la importancia de transformar nuestras prácticas educativas en la formación docente. En función de la respuesta de nuestros estudiantes, entendemos que integrar de manera efectiva desde las cátedras universitarias a las TIC puede ser la manera de comenzar a formar docentes más preparados para enfrentar los desafíos actuales que se plantean en esta “era de hiper conexión y comunicación”.

Referencias bibliográficas

Borba, M., Penteadó, M. (2001). Reorganização do pensamento e colectivo pensante. En: Borba, M., Penteadó, M. (eds.) *Informática e Educação Matemática*, 45-54. Autêntica Editora, Belo Horizonte.

- Cañal de León, P. 2000. El análisis didáctico de la dinámica de aula: tareas, actividades y estrategias de enseñanza. En Perales Palacios y Cañal de León (Comps.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Marfil: Alcoy. Pág. 209-237.
- Díaz Barriga, A. (2009). *Pensar la didáctica*. Buenos Aires: Amarrourtu.
- Dori, Y. J., Sasson, I. (2008). Chemical understanding and graphing skills in an honors case-based computerized chemistry laboratory environment: The value of bidirectional visual and textual representations. *Journal of Research in Science Teaching* 45, 2, 219-250.
- Echeverría, J. (2008). Apropriación social de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista CTS*. 4, 10, 171-182.
- Lemke, J. 1997. *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Paidós, Barcelona.
- Lévy, P. (1993). *As tecnologias da inteligência. O futuro do pensamento na era da informática*. Editora 34, Río de Janeiro
- Linn, M.C. (2002). Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y la comunicación. *Enseñanza de las Ciencias* 20, 3, 347-355.
- Martín-Blas, T., Serrano-Fernández, A. (2009). The role of new technologies in the learning process: Moodle as a teaching tool in Physics. *Computers & Education* 52, 35-44.
- Quse, L., Masullo, M. y Occelli, M. (2011). Una experiencia virtual, a través del aula moodle, en una asignatura del Profesorado en Ciencias Biológicas. Actas de las II Jornadas sobre Experiencias e Investigación en EaD y Tecnología Educativa. UNC, Agosto 2011. Disponible en <http://secretarias.unc.edu.ar/academicas/PROED/jornadas-y-eventos/actas-ii-jornadas-2011.pdf>
- Morales Bueno, P. y Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje Basado en problemas Problem – Based Learning. *Theoria* 13 pp: 145-157.

- Smith, M. (2002). Some ideas for activities involving the construction of computer-based identification keys. *Journal of Biological Education* 36, 3, 135-137.
- Solano Araujo, I., Veit, E.A., Moreira, M.A. (2008). Physics students' performance using computational modelling activities to improve kinematics graphs interpretation. *Computers & Education* 50, 1128-1140.
- Torp, L. y Sage, S. (1999). *El aprendizaje basado en problemas. Desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela secundaria*. Buenos Aires: Amarrortu.
- Valeiras, N., Meneses Villagrà, J. (2005). Modelo constructivista para la enseñanza de las ciencias en línea. *Enseñanza de las Ciencias*. Número extra.
- Vázquez-Abad, J., Brousseau, N., Waldegg C., Guillermina, V.M., Martínez D.A., de Verjovsky, J.P. (2004). Fostering Distributed Science Learning Through Collaborative Technologies. *Journal of Science Education and Technology* 13, 2, 227-232.
- Wassermann, S. (1994). La enseñanza basada en el método de casos: una pedagogía de aplicación general. El estudio de casos como método de enseñanza. Buenos Aires, Amorrortu.