

Experiencias e Innovaciones (E+I)

Una Experiencia Sobre Hipertexto Cooperativo en la Clase de Química

Gregorio Jiménez Valverde y Anna Llitjós Viza  
Universidad de Barcelona, España

Número  
35/8  
10-5-05

En esta comunicación se presenta una innovadora experiencia sobre hipertexto cooperativo que ha sido llevado a cabo durante tres cursos académicos en el IES Mercè Rodoreda de L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona) con alumnos pertenecientes al Ciclo Formativo de Grado Superior de Química Ambiental. La experiencia ha tenido lugar dentro de la unidad didáctica de "Iones en agua" correspondiente a la asignatura "Depuración de Aguas" durante los cursos 2001-02, 2002-03 y 2003-04.

En la actualidad, no es ninguna novedad indicar que estamos pasando de un modelo de sociedad industrial a un modelo de sociedad de la información, de la comunicación y del conocimiento, por ello nuestro mundo gira alrededor de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) y una aplicación innovadora de este tipo de herramientas está modificando la concepción de la enseñanza, de las estrategias y de las técnicas de desarrollo que aplicamos, de los roles del profesorado y de los estudiantes. Simultáneamente, la enseñanza avanza hacia un modelo que se aleja cada vez más de la "clase magistral" como base de la instrucción, en la cual la figura del docente es el centro del sistema, y se dirige hacia un modelo que fomenta la participación del alumnado como medio fundamental del aprendizaje ("*student-centered learning*"), en el cual el profesorado ejerce de guía en dicho proceso. Esta nueva escuela ha de facilitar que el alumnado adquiera unas habilidades básicas que le permitan interactuar con los nuevos elementos culturales de comunicación, sabiendo seleccionar y utilizar el exceso de información que nos rodea para no ser un "analfabeto tecnológico", aunque se debe aceptar que, generalmente, el alumnado tiene una mayor predisposición y facilidad para interactuar con las TIC que el profesorado.

Podemos definir hipertexto como un documento compuesto de bloques de texto y los enlaces telemáticos que los unen. El hipertexto proporciona un medio multidimensional que representa de una forma natural el funcionamiento de la mente humana y que, al no estar constreñido a presentaciones lineales, permite que el alumnado elija libremente los hiperenlaces más adecuados en cada momento. Esta libertad de elección estimula la curiosidad de los estudiantes y además les permite administrar mejor su propio proceso de enseñanza, ya que pueden ajustar los itinerarios hipertextuales que eligen en función de sus propias necesidades, convirtiéndose, por tanto, en una herramienta que facilita el aprendizaje autónomo.

Los estudiantes adquieren y retienen el conocimiento cuando participan activamente en su construcción y la creación de materiales hipertexto (o hipermedia) permite al alumnado crear y organizar su propio conocimiento. La creación de materiales es una actividad centrada en el estudiante y la correcta ejecución de actividades centradas en el estudiante conduce a una mayor motivación, a una mayor retención del conocimiento, a una mayor comprensión y a actitudes más favorables respecto de la materia objeto de estudio. La creación de materiales hipermedia incita a los estudiantes a pensar cómo representar una idea, cómo establecer relaciones entre ellas y

La creación de hipertexto provoca automáticamente cooperación, ya que cualquier documento introducido en un sistema en red que soporte nexos electrónicos o telemáticos existe en cooperación con todos y cada uno de los documentos presentes en el sistema y, por tanto, todo documento electrónica o telemáticamente unido con otro coopera con él. De hecho, podríamos hablar de "ambientes de hipertexto cooperativo" como aquellos ambientes conducentes a la unión, mediante hiperenlaces, de un grupo de autores creadores de materiales hipermedia que cooperan desde diferentes instituciones o países. Internet sería uno de estos ambientes de hipertexto cooperativo, quizá el mayor de todos.

Este proyecto se inició en el curso 2001-02 con los alumnos de las tres clases del ciclo formativo. Los alumnos se organizaron en grupos cooperativos para realizar un proyecto sobre un ion en aguas. En concreto, cada proyecto debía tener, como mínimo, la siguiente información sobre el ion que les era asignado: presencia en aguas naturales, niveles máximos en aguas potables según la legislación española, técnicas de análisis de ese ion en aguas y efectos sobre la salud. Los alumnos tenían que realizar dicho proyecto en formato de página web utilizando un editor de HTML. En este estudio se utilizó un editor gratuito de HTML (Netscape Composer 4.78) y como sólo un 4% del alumnado tenía conocimientos previos de lenguaje HTML, las primeras clases destinadas a la realización del proyecto se dedicaron a explicar los procedimientos básicos para manejar dicho editor HTML y crear páginas web sencillas. Además de las explicaciones del profesor, los alumnos tenían disponible varios tutoriales sobre el uso de este editor HTML en forma de tutoriales web realizados con dicho programa (estos tutoriales se pueden consultar en <http://www.xtec.net/~gjimene2/licencia/tutorials/composer/>).

Una vez que los alumnos estaban habituados al uso del editor HTML, empezaron a realizar su proyecto en grupos cooperativos. El aprendizaje cooperativo es una técnica pedagógica en la que los estudiantes trabajan juntos hacia la consecución de un objetivo común. Las ventajas del aprendizaje cooperativo están ampliamente difundidas en la bibliografía y, entre las más destacables podríamos citar la siguientes: la mejora del rendimiento de los estudiantes, el desarrollo de habilidades cognitivas de alto orden, el incremento de la retención del conocimiento y de su participación activa y responsabilidad en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje cooperativo también promueve el desarrollo de habilidades grupales específicas de la cooperación: el hecho de tener que buscar información sobre el ion en cuestión para completar su trabajo obligará a los miembros de un grupo a desarrollar determinadas habilidades grupales, como la negociación o la resolución de conflictos (deberán llegar a acuerdos, puesto que es un único proyecto lo que deben entregar). Buscar información en Internet también potenciará el desarrollo de razonamientos críticos sobre la información que allí encuentren, ya que ésta no está codificada y ellos serán los responsables de seleccionar la información correcta, estimulando su razonamiento crítico.

Pero además del trabajo cooperativo, lo que contribuye a que esta actividad sea una experiencia innovadora es el hipertexto cooperativo. Durante la realización del proyecto, el profesor animó a los estudiantes para que crearan tantos hiperenlaces como fuese posible. Los estudiantes podían crear enlaces en sus trabajos hacia páginas web ya existentes (enlaces externos) y nuevamente ponían en juego habilidades grupales para decidir qué páginas web se enlazaban a sus proyectos. Sin embargo, la cooperación hipertextual más valorada era aquella que unía los proyectos de diferentes grupos de estudiantes (enlaces internos). De esta manera cuando en un proyecto de un ion determinado se citaba a otro ion (del cual otro grupo realizaba o había realizado un proyecto) era necesario crear un hiperenlace a la página principal del proyecto de este segundo ion. Durante los tres años en los que ha tenido la experiencia, los alumnos han tenido la posibilidad de crear hiperenlaces cooperativos con los proyectos de otros compañeros de su misma clase o de otra clase, pero también han tenido la posibilidad de cooperar, mediante hipertexto, con alumnos de promociones anteriores, ya graduados, con lo que se produce una cooperación a través del tiempo, y además los estudiantes de cursos anteriores se convierten en "educadores" de alumnos de promociones posteriores cuando éstos consultan la información que generaron aquéllos. De esta manera, la información creada por los

estudiantes se va ampliando, con sucesivos hipervínculos cooperativos entre los proyectos, y los alumnos de las promociones posteriores disponen cada vez de mayor cantidad de información. Cuando un grupo necesitaba conocer la ubicación exacta de un proyecto de un curso anterior para poder crear el correspondiente hiperenlace, era fácil darle la URL de dicho proyecto, puesto que ya estaba colgado en nuestro servidor (<http://www.xtec.net>), pero cuando querían crear un enlace a un proyecto del mismo curso y que aún no estaba finalizado, no era tan sencillo complacer sus peticiones. Resolvimos este asunto creando ficheros .html vacíos y subiéndolos a nuestro servidor. La URL de este fichero vacío fue entregada al alumnado como si fuese la URL del proyecto ya acabado y, una vez el proyecto estaba efectivamente finalizado, el fichero vacío que había sido subido al servidor era sustituido por la página principal del proyecto finalizado.

Tal y como dijimos anteriormente, cualquier hiperenlace crea cooperación y, en ese sentido, enlazar a una página web ya existente (enlace externo) es igualmente un proceso de cooperación, sólo que en nuestro caso el ambiente de hipertexto cooperativo primario es nuestro propio servidor, e Internet es el ambiente de hipertexto cooperativo secundario, de ahí que se primara la creación de enlaces hipertextuales internos (en esta experiencia, son todos aquellos que empieza por <http://www.xtec.net/>).

En cuanto a la evaluación de esta experiencia sobre hipertexto cooperativo, cabe decir que la respuesta del alumnado la respaldó ampliamente, con un 70% de comentarios positivos en la encuesta que respondieron al finalizar la experiencia. Entre las ventajas que respondieron un mayor número de estudiantes, se encuentra el trabajo en grupo cooperativo, el aprendizaje de diseño de páginas web, el hipertexto cooperativo, el desarrollo de habilidades grupales de cooperación y el uso de Internet como fuente de información. Las principales desventajas que señalaron de esta experiencia fueron los problemas surgidos con miembros del mismo grupo de trabajo (algunos estudiantes están muy acostumbrados a trabajar individualmente) y la falta de tiempo o ayuda para completar el proyecto: parte del alumnado mostró un sentimiento de estar perdido durante la experiencia. A pesar de que el profesor hizo lo posible por atender todas las dudas que surgían, algunos estudiantes no tuvieron un rol activo durante la experiencia y se limitaron únicamente a que se les diera toda la información y se les dijera qué pasos seguir en cada momento. En este tipo de actividades centradas en el alumnado, éste tiene que tomar una actitud mucho más activa que en las actividades tradicionales de clase, ya que en caso contrario puede verse sobrepasado por el alcance de la actividad, no sabiendo qué hacer. Además de un cambio en la actitud del estudiante, este tipo de actividades centradas en el estudiante también exige un cambio en el papel que juega el profesorado: es necesario que se mueva de su posición centrada y segura y que ceda parte de la responsabilidad del proceso de aprendizaje en el alumnado, para que éste pueda construir mejor su propio conocimiento, aunque esto pueda causarle al profesorado cierta sensación de "pérdida del control" de las clases sólo al principio.

En resumen, la creación de proyectos basados en páginas web no sólo proporciona a los estudiantes una oportunidad de aprender química, sino que también les proporciona la oportunidad de desarrollar habilidades demandadas por la sociedad como son la cooperación, la búsqueda e interpretación de la información, el razonamiento crítico o el aprendizaje sobre la tecnología, todo ello de gran importancia para muchos profesores, padres y estudiantes en nuestra sociedad actual, altamente competitiva.

Todos los trabajos de los alumnos pueden consultarse en <http://www.xtec.net/~gjimene2/licencia/students/>

**Correo electrónico:** [gjimene2@xtec.net](mailto:gjimene2@xtec.net)