

Hablemos más de métodos de enseñanza y menos de máquinas digitales: los proyectos de trabajo a través de la WWW

Manuel Area Moreira
Universidad de La Laguna

Enseñar y aprender con ordenadores: lo que ya sabemos

Actualmente pocos son los que ponen reparos a la entrada de los ordenadores en las escuelas y, desde hace algunos años, la demanda de dotación de infraestructuras de telecomunicaciones, de hardware y software en las aulas, de formación del profesorado para hacer frente al uso pedagógico con TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) no deja de crecer. Pero una cosa es incorporar estas tecnologías a los centros educativos, y otra bien distinta, es desarrollar prácticas y experiencias de enseñanza innovadoras con las mismas (San Martín, 2005). En muchas ocasiones la llegada de las nuevas tecnologías se hace al servicio de viejos métodos didácticos, y poco modifican el papel del docente y el trabajo académico del alumnado. Muchas veces, las TIC son un mero soporte para realizar actividades tradicionales: por ejemplo, las presentaciones multimedia de muchos profesores no hacen más que sustituir al retroproyector para apoyar sus clases magistrales, o los procesadores de texto son utilizados para pedirles a los alumnos las mismas tareas que se realizan con papel y lápiz.

La idea básica que se defiende en este artículo es que lo relevante no es incorporar la tecnología al aula (aunque siempre es un paso adelante y una condición necesaria), sino innovar y cambiar el método de enseñanza bajo el cual tiene lugar el aprendizaje del alumnado. Lo importante, en consecuencia, es dotar de un nuevo sentido y significado pedagógico a la educación que se imparte en las escuelas, y en el siglo XXI, entre otros cambios, requiere que se forme al alumnado para que sea capaz de comunicarse en los códigos y formas expresivas de la cultura digital o, como veremos más adelante, alfabetizarlos en el uso inteligente de la información en sus múltiples contextos de uso (Area, 2005).

Desde que en los primeros años de la década de los setenta en los que se iniciaron las primeras experiencias de la informática educativa hasta la actualidad hemos ido obteniendo un valioso conocimiento, muchas veces fruto más de los errores e ingenuidades cometidas que de los aciertos, que nos señala algunos de los criterios y principios que deben ser tenidos en cuenta a la hora de planificar, desarrollar y evaluar proyectos, actividades o unidades de trabajo en el aula basados en el uso de la tecnología. A continuación desgranaré algunos de los principios a los que me estoy refiriendo.

a) *En primer lugar, hemos de ser conscientes de que los ordenadores “per se” no generan una mejora sobre la enseñanza y el aprendizaje. Es una falacia o creencia*

ingenua suponer que por el mero hecho de incorporar ordenadores a los procesos de enseñanza, éstos de forma cuasiautomática incrementarán los efectos sobre lo que aprenden los alumnos y por tanto mejoran la calidad del proceso educativo. Mantener la tesis de que la presencia de la tecnología en aula supondrá necesariamente innovación pedagógica así como mejora de la motivación y rendimiento del alumnado es mitificar el potencial intrínseco de los ordenadores en la enseñanza.

Los efectos pedagógicos de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) no dependen de las características de la tecnología utilizada, sino de las tareas que se demandan que realice el alumno con las mismas, del entorno social y organizativo de la clase, de la estrategia metodológica implementada, y del tipo de interacción comunicativa que se establece entre el alumnado y el profesor durante el proceso de aprendizaje. Es decir, la calidad educativa no depende directamente de la tecnología empleada (sea impresa, audiovisual o informática), sino del método de enseñanza bajo el cual se integra el uso de la tecnología así como de las actividades de aprendizaje que realizan los alumnos con dichos recursos.

b) En segundo lugar, hemos de indicar que *las TIC facilitan la organización y desarrollo de procesos de aprendizaje de naturaleza socioconstructivista*. El constructivismo social es, en estos momentos, la teoría psicológica del aprendizaje más extendida y consolidada en los ámbitos de la investigación educativa. Apoyada en las aportaciones de Piaget, Vigotsky, Brunner, y otros autores contemporáneos, básicamente se defiende que el aprendizaje escolar debe ser un proceso constructivo del conocimiento que el alumno elabora a través de actividades aprendiendo a resolver situaciones problemáticas en colaboración con otros compañeros. El aprendizaje, en consecuencia, es un proceso de reconstrucción de significados que cada individuo realiza en función de su experiencia en una situación dada.

Por ello, la tecnología, desde estas posiciones, no debe ser el eje o centro de los procesos de enseñanza, sino un elemento mediador entre el conocimiento que debe construirse y la actividad que debe realizar el alumnado. Frente a la Enseñanza Asistida por Ordenador de inspiración conductista en la que el software es el protagonista del proceso, y el papel del alumno es ser receptor de las indicaciones del mismo, los planteamientos constructivistas de la informática ponen el acento en el humano que, en colaboración con otros sujetos, desarrolla acciones con la tecnología. La creación de entornos de aprendizaje en los que se le pide al alumnado que “actúe” sobre el ordenador de forma que éste reaccione ante la actividad del mismo, la posibilidad de comunicación con otros compañeros situados en aulas geográficamente distantes de modo de intercambien opiniones y puedan trabajar de forma colaborativa, o los entornos 3D en los que se simulan objetos, fenómenos o situaciones de modo virtual (como conducir un avión, planificar una ciudad, o visitar una pirámide) son ejemplos de la utilización de la tecnología digital al servicio de procesos de aprendizaje constructivistas.

c) En tercer lugar, *la tecnología informática, a diferencia de la impresa o el soporte audiovisual, permite manipular, almacenar, distribuir y recuperar con gran facilidad y rapidez grandes volúmenes de información*. Frente a las limitaciones y dificultades de acceso a la información que imponen los libros o los vídeos - ya que éstos tienen que estar disponibles físicamente en el aula o centro para que puedan ser utilizados por el alumnado en el tiempo escolar-, Internet y los discos digitales son recursos que distribuyen y/o almacenan ingentes cantidades de datos (en formato

documento de lectura, en imágenes fija, en esquemas y gráficos, en imágenes en movimiento, en sonidos, etc.) susceptibles de ser empleadas en un proceso de aprendizaje que requiera del alumnado las habilidades o capacidades de uso inteligente de la información .

Lograr el desarrollo de estas capacidades solamente se realizará si planificamos y ponemos en práctica situaciones de aprendizaje que demanden al alumnado elaborar o construir el conocimiento en el sentido de que sea él quien tenga que tomar las decisiones adecuadas para resolver un determinado problema. La decisión de identificar qué datos son los necesarios y en consecuencia elaborar estrategias de búsqueda de la información y saber hacerlo en la maraña entrelazada de recursos existentes en Internet; analizar, discriminar y seleccionar los documentos, webs o ficheros encontrados; reelaborar toda la información disponible construyendo un ensayo o trabajo personal; redactarlo y darle formato bien textual, gráfico o multimedia; y finalmente difundirlo sea mediante una página web, una presentación multimedia, o un póster, son habilidades de uso inteligente de la información vinculadas con las capacidades a desarrollar en la alfabetización múltiple del alumnado en cuanto sujeto que debe desenvolverse en la sociedad informacional.

Las Webquest, la “Escuela Nueva” y el aprendizaje por proyectos

Las propuestas didácticas de utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en general, y de Internet en particular, apoyadas en el desarrollo de proyectos de trabajo en los que grupos o equipos de alumnos deben buscar información cara a resolver una situación problemática, desarrollar una pequeña investigación o bien para elaborar un informe sobre un tópico concreto (tales como los Webquest, los círculos de aprendizaje, los proyectos telemáticos cooperativos o el aprendizaje basado en problemas, entre otros), representan, en estos momentos las formulaciones más prometedoras e interesantes para la innovación de las prácticas de enseñanza desarrolladas a través de la utilización de estos recursos digitales.

Lo destacable de estos planteamientos es que aunque la tecnología aparenta ser el eje o centro alrededor del cual gira la innovación docente, lo sustantivo descansa en el modelo y método educativo bajo el cual se utiliza dicha tecnología. Frente a otros modelos o concepciones de aplicación de los recursos digitales en la enseñanza centrados en el “software” tales como la EAO (Enseñanza Asistida por Ordenador), los sistemas tutoriales inteligentes o los hipermedia adaptativos - conocidos genéricamente como informática educativa -, los proyectos de trabajo/investigación en la Red hemos de considerarlos más un “método de enseñanza” que un producto o material informático. Lo sustantivo, en consecuencia, no es la máquina ni el software utilizado, sino la planificación didáctica de las actividades de aprendizaje con dicha tecnología. Es decir, las propuestas de Webquest y de los proyectos telemáticos en red más que software o programas informáticos sofisticados deben ser considerados como estrategias metodológicas que requieren a los docentes la planificación de un conjunto de actividades diversas así como la organización de un entorno de aprendizaje que guíe el trabajo del alumnado cuando interacciona con la información a través de computadoras.

Desde mi punto de vista, el sustrato teórico que justifica estos modelos de enseñanza por proyectos de investigación a través de la Red, consciente o inconscientemente, de forma explícita o implícita, son deudores de los principios

psicopedagógicos formulados en la primera mitad del siglo XX por un importante conjunto de psicólogos y pedagogos que sentaron las líneas maestras de lo que debiera ser una enseñanza “activa” (lo que Cousinet denomina como “Escuela Activa”) basada en la actividad del alumno en distintos ámbitos tanto cognitivos, actitudinales, sociales, psicomotrices. Es el principio de “aprender haciendo” como contraposición a métodos de enseñanza basados en la transmisión expositiva del conocimiento y en su recepción por parte de los alumnos.

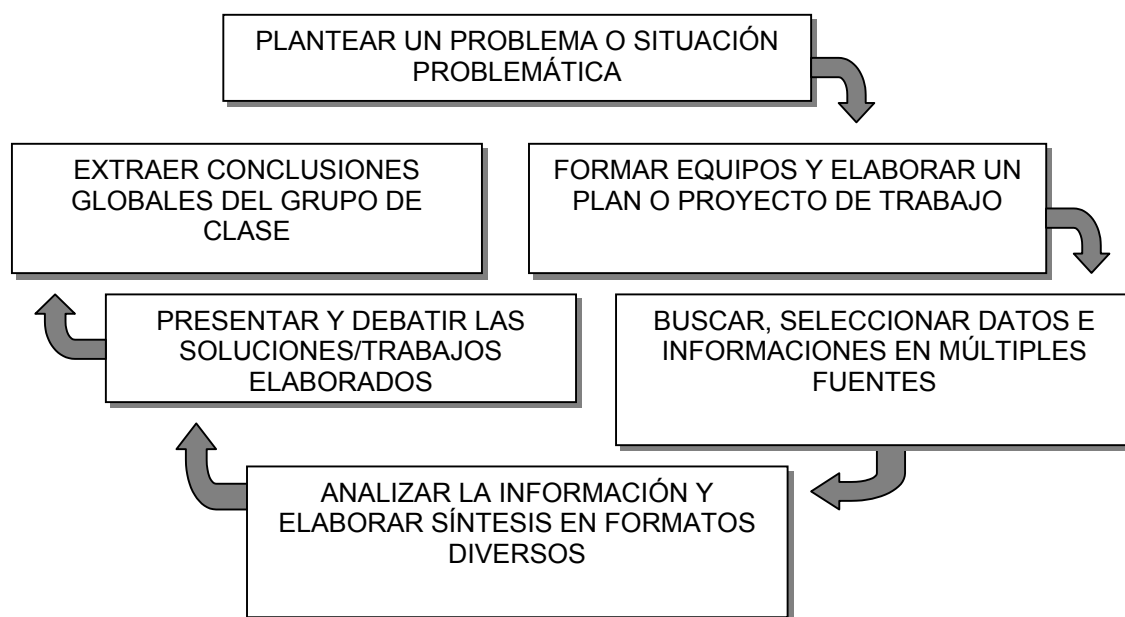
Este planteamiento didáctico, aunque tiene sus raíces en los modelos de pedagogía literaria de Rousseau, Froebel o Cobbett, es consecuencia de la revolución intelectual y científica que recorre la Psicología y a la Educación en los albores del siglo XX. Los avances en el conocimiento de la psicología infantil y del desarrollo junto con el movimiento de educación democrática y progresista así como los avances en la teoría del currículum y la organización escolar impulsó la aparición de métodos de enseñanza que abiertamente propugnaban convertir al niño/a en el centro del proceso de aprendizaje (el paidocentrismo).

El aprendizaje a través de la experiencia del alumno, la elaboración de planes y proyectos de trabajo destinados a la resolución de situaciones problemáticas, la construcción del conocimiento a partir del análisis de los resultados obtenidos y del proceso seguido, el trabajo en equipo así como la colaboración entre los miembros de un grupo, el desarrollo de las habilidades y competencias relativas a la búsqueda de información en distintas fuentes, el análisis y reconstrucción de la misma por parte del alumnado, la evaluación continua y formativa de las diversas actividades durante todo el proceso de aprendizaje, el cultivo de la reflexión crítica y la adquisición de hábitos de trabajo intelectual, la vinculación de la teoría con la práctica, la transferencia del conocimiento académico a la vida cotidiana, la motivación del estudiante para que se implique y se esfuerce en querer aprender, la autonomía y el aprender a aprender por sí mismos, entre otras muchas ideas, representan una constelación de supuestos y principios teóricos derivados del movimiento de la Escuela Nueva. Por todo ello, desde mi punto de vista, las Webquest y otras propuestas más o menos novedosas de uso educativo de la Red no son más que la relectura y aplicación de esos veteranos principios pedagógicos y de sus propuestas metodológicas a los nuevos tiempos digitales. Las semejanzas de los planteamientos y de su proceso de trabajo no deja dudas al respecto como veremos a continuación.

El *método de proyectos* tiene su origen en un artículo escrito por el pedagogo norteamericano Kilpatrick publicado en 1918 donde éste indicaba que dicho método tenía cuatro grandes fases¹: dar propósito, planificar, ejecutar y juzgar. Tradúzcase estas tareas por términos como: establecer las metas y objetivos del proyecto; elaborar un plan de trabajo identificando tareas y tiempos; poner en práctica y desarrollar dicho plan; evaluar resultados y establecer conclusiones.

¹ Es interesante anotar que Kilpatrick indica que dichos proyectos pueden variar en su naturaleza (identifica cuatro tipos distintos de proyectos basados en tareas prácticas, en experiencias estéticas, en resolución de problemas, en la aplicación de alguna técnica o conocimientos); en el grado de flexibilidad y autonomía del alumno para elegir el proyecto y desarrollar el proceso de trabajo.

PROCESO DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN POR PROYECTOS



De forma casi paralela, John Dewey propuso el *método de enseñanza basado en problemas* que, en líneas generales, suponía la traslación del método científico de construcción del conocimiento, al ámbito escolar. (Véase el gráfico adjunto en el que se identifican los pasos o fases del método de investigación por proyectos).

También resulta llamativo la casi coincidencia entre los componentes de una Webquest con las “guías de trabajo” del conocido *Plan Dalton*, desarrollado en la primera mitad del siglo XX en escuelas de Chicago (véase el cuadro adjunto). Asimismo coinciden en que tanto las guías como las webquest son materiales elaborados por los propios docentes, y están dirigidos a que el alumnado los desarrolle de forma flexible y con cierta autonomía en su ritmo de trabajo. Quizás la mayor diferencia entre unos y otros, estriba en que el método del *Plan Dalton* enfatizaba el trabajo individual, y las Webquest estimulan el trabajo en equipo.

COMPARACIÓN ENTRE LAS GUÍAS DE TRABAJO DEL PLAN DALTON Y LAS WEBQUEST	
<i>Guías de Trabajo del Plan Dalton</i>	<i>Componentes de una WebQuest</i>
- Introducción motivadora - Instrucciones concretas para el trabajo a realizar - Ejercicios o actividades a desarrollar - Bibliografía a utilizar - Indicaciones y orientaciones al alumno para la buena realización del trabajo final	- Introducción - Tarea - Proceso - Recursos - Evaluación - Conclusión

Creo, que lo expuesto es suficientemente ilustrativo de cómo los principios y métodos pedagógicos del movimiento de la Escuela Nueva del siglo pasado están latiendo o influyendo a gran parte de los planteamientos o enfoques de uso didáctico de las TIC que, a pesar de sus lógicas diferencias, coinciden en propiciar y favorecer un proceso de aprendizaje caracterizado por plantear al alumnado la resolución de problemas y el desarrollado de proyectos que implican buscar, seleccionar, analizar y reelaborar información en redes digitales trabajando en equipo. Las propuestas

metodológicas basadas en el uso de Internet como son el aprendizaje basado en problemas (PBL), las Webquest (March, Dodge), el aprendizaje por proyectos (APP) (Moursund), los círculos de aprendizaje (Reil), los proyectos cooperativos telemáticos, el Aprendizaje por Proyectos Globales (ApPG) o el denominado con sus siglas en inglés CSCL (Aprendizaje Colaborativo a través del Ordenador) son los ejemplos más extendidos de la aplicación de dichos principios al aprendizaje con ordenadores en el aula.

El desarrollo del método de proyectos a través de la WWW

El aprendizaje basado en proyectos podría definirse, grosso modo, como una metodología en la que los alumnos se distribuyen en grupos de trabajo para explorar, investigar y analizar problemas relacionados con la vida real. Como ya hemos expresado anteriormente la metodología de aprendizaje a través de proyectos de trabajo del alumnado se apoya en los principios del método de investigación científico denominado también método de aprendizaje por resolución de problemas. Sin embargo para Moursund (1999) el Aprendizaje por Proyectos (ApP) no es lo mismo que el Aprendizaje por Problemas (PBL)². Para este autor, aunque ambos métodos compartan la misma estrategia de enseñanza y muchos de los principios psicodidácticos del aprendizaje, desde un punto de vista metodológico son distintos. En el Aprendizaje por Problemas la atención se centra en la búsqueda de una solución para un problema específico. Por su parte, el ApP constituye una categoría de aprendizaje más amplia que el aprendizaje por problemas. Un proyecto es una categoría más amplia ya que puede ocuparse además de otras áreas que no son problema. Una de las características principales del ApP es que el proyecto no se enfoca a aprender “acerca” de algo. Se enfoca en “hacer” algo. Una variante del ApP, y que solamente es factible con el uso de Internet, es el Aprendizaje por Proyectos Globales (ApPG) que implica la realización conjunta de un proyecto entre el alumnado ubicado en aulas geográficamente distantes, pero interconectadas a través de los recursos telemáticos.

Independientemente de los nombres que le demos a esta metodología, y de los matices concretos que las diferencian, podemos considerar que convergen en un método donde el alumno es el protagonista del proceso de exploración o indagación de soluciones ante una determinada situación problemática que se le plantea y debe desarrollar estrategias racionales de búsqueda, análisis y elaboración del conocimiento. Aunque, hemos de recordar como sugiere Hernández (2000) que esta metodología hemos de considerarla como algo más que un mero algoritmo de procedimientos didácticos o pasos a aplicar de forma más o menos mecánica, sino como una nueva racionalidad pedagógica sobre el conocimiento y el aprendizaje que guía y estructura las decisiones docentes en el contexto del aula.

Hernández y Ventura³ (2000) indican que los proyectos de trabajo fundamentalmente favorecen la creación de estrategias de organización de los conocimientos escolares ya que facilitan al alumnado la transformación de la información procedente de los distintos saberes disciplinares en conocimiento propio a

² Problem Based Learning

³ Una de las lecturas más interesantes en lengua española de la última década sobre la metodología de proyectos es este libro Hernández, F. y Ventura, M. en la que reconstruyen la experiencia desarrollada en un centro escolar de Barcelona y que recomiendo consulte el lector.

partir de problemas o hipótesis de trabajo. Estos mismos autores sugieren que “un proyecto puede organizarse siguiendo un determinado eje: la definición de un concepto, un problema general o particular un conjunto de preguntas interrelacionadas, una temática que merezca la pena ser tratada por sí misma... Para abordar ese eje en la clase se procede poniendo énfasis en la articulación necesaria para tratar el problema objeto de estudio y en los procedimientos requeridos por el alumnado para desarrollarlo, ordenarlo, comprenderlo y asimilarlo” (p. 47).

Por su parte D. Moursund (1999) establece que los objetivos del Aprendizaje por Proyectos para el estudiante mediante la utilización de las TIC son numerosos, y generalmente incluyen los siguientes⁴:

- *Desarrollar competencias.* Para los estudiantes el objetivo del proyecto es aumentar su conocimiento y habilidad en una disciplina o en un área del contenido interdisciplinario. Con frecuencia, cuando se realiza un proyecto, el estudiante alcanza un nivel de habilidad elevado en el área específica que está estudiando y hasta puede convertirse en la persona que más sabe en el aula sobre un tema específico.
- *Mejorar las habilidades de investigación.* El proyecto requiere la utilización de aptitudes para investigar y ayuda a que estas se desarrollen.
- *Incrementar las capacidades mentales de orden superior, capacidad de análisis y de síntesis.* Esto se logra cuando el proyecto es un desafío a los conocimientos que posee el alumnado y en, consecuencia, favorece el desarrollo de estas habilidades.
- *Participar en un proyecto.* El proyecto ayuda a que los estudiantes incrementen su conocimiento y habilidades para emprender una tarea desafiante que requiera un esfuerzo sostenido durante un período de tiempo considerable. Normalmente un grupo de estudiantes cuando trabajan en un proyecto aprenden a asumir responsabilidades de forma individual y colectiva para que el equipo complete con éxito la tarea. Los estudiantes aprenden los unos de los otros.
- *Aprender a usar las TIC.* Los estudiantes incrementan el conocimiento y la habilidad que tienen en las TIC a medida que trabajan en el proyecto. Un proyecto puede diseñarse con el objetivo específico de alentar en los estudiantes la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos en las tecnologías.
- *Aprender a autoevaluarse y a evaluar a los demás.* Los estudiantes incrementan su habilidad de autoevaluación responsabilizándose por su propio trabajo y desempeño. Aprenden también, a evaluar el trabajo y desempeño de sus compañeros y a darles retroalimentación.
- *Desarrollar un portafolio.* El proyecto requiere que los estudiantes realicen un producto, una presentación o una función de alta calidad. El proyecto puede ser parte del portafolio del estudiante en el año escolar que este cursando o inclusive a más largo plazo.
- *Comprometerse en un proyecto.* Los estudiantes se comprometen activa y adecuadamente a realizar el trabajo del proyecto, por lo que se encuentran internamente motivados. Esta es una meta del proceso. El docente, de este modo, puede realizar observaciones diarias que le permitan establecer si el estudiante está comprometido con la tarea, si muestra una colaboración ejemplar o indisciplina. También puede solicitar a sus estudiantes que lleven un diario en

⁴ Tomado de la traducción al español realizada por EDUTEKA
http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0007 (Consulta realizada el 12/05/2005)

el que hagan anotaciones sobre su trabajo específico y sus contribuciones al proyecto del grupo, pidiéndoles que se lo presenten una vez a la semana.

- *Ser parte de una comunidad académica.* Toda la clase - los estudiantes y el profesor - se convierten en una comunidad académica, en la que se trabaja cooperativamente y se aprende unos de otros. Esta comunidad académica a menudo se expande para incluir padres, alumnos de otras clases y otras personas.
- *Trabajar en ideas que son importantes.* El proyecto debe enfocarse en ideas que sean importantes y en temas que tengan continuidad y que sean relevantes para el profesor, el colegio o el distrito escolar. Por ejemplo, la comunicación, la competencia matemática y la resolución de problemas en forma interdisciplinaria, deben ser algunas de las metas de los proyectos.

En el cuadro adjunto intento sistematizar dicho proceso dando cuenta de las tareas que implica cada fase de trabajo así como el uso potencial de las tecnologías digitales como recursos de apoyo para la puesta en práctica de cada una de las actividades del proceso de investigación/desarrollo del proyecto.

EL PROCESO DE DESARROLLO DEL MÉTODO DE PROYECTOS CON TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

FASE DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS	USO DE LA TECNOLOGÍA
PLANTEAR Y DEFINIR LOS PROBLEMAS /TÓPICOS DE TRABAJO	El profesor propone y negocia con el alumnado problemas a investigar o tópicos para que desarrollen proyectos de trabajo. Se analizan las características del problema y se especifican las características finales del producto que tienen que elaborar los alumnos	Las propuestas de trabajo de los alumnos podrían difundirse en un foro telemático y/o en wiki dentro de un aula virtual. El profesor también puede elaborar una web con el listado de temas/tópicos a elaborar acompañados de su correspondiente guía de orientaciones. El modelo o plantilla de Webquest se ajusta a este planteamiento
CREAR EQUIPOS Y PLANIFICAR TAREAS	Se constituyen grupos de trabajo y cada grupo elabora un plan de trabajo propio en el que se establecen objetivos, potenciales hipótesis sobre el problema, se marcan tareas y se establecen plazos de realización	Cada grupo de alumnos puede elaborar un diario digital (o weblog) al que tengan acceso todos los miembros del equipo. También pueden publicar su proyecto de trabajo en un foro común de toda la clase. Asimismo, la elaboración de dicho proyecto implicará la utilización de algún procesador de texto . Paralelamente cada grupo abrirá una carpeta o portafolio digital en un aula virtual (o guardada en un disco-diskette)
BUSCAR DATOS E INFORMACIONES EN INTERNET	Los miembros del grupo buscan los datos e informaciones que necesitan en Internet y otras fuentes bibliográficas (bien de noticias de prensa, bien de enciclopedias y bibliotecas virtuales, de sitios webs, en foros de debate,...)	Cada alumno o grupo de alumnos tienen que utilizar todos los recursos de Internet que posibiliten el acceso a información útil para el trabajo: buscadores , bases de datos bibliográficas, portales temáticos , preguntas en foros de debate especializados, consulta por correo electrónico directamente a especialistas, sitios web relacionados con el tópico investigado, blogs , bibliotecas virtuales , etc.
SELECCIONAR, ANALIZAR Y REELABORAR INFORMACIÓN SOBRE EL PROBLEMA	Los miembros del equipo hacen puesta en común y discuten la relevancia de la información obtenida, la seleccionan en función de su relevancia para los objetivos del proyecto, y estructuran el contenido del trabajo o informe que tienen que elaborar	Cada miembro debe elaborar una ficha (en soporte electrónico) en donde conste el contenido de la información obtenida y la dirección web de dónde se extrajo. Esta se elaborará en un procesador de texto cuyos ficheros se agregan al portafolio digital y/o al weblog del grupo. Las conclusiones del análisis serán redactadas en un archivo de texto y publicadas en el blog o diario digital, y añadidas al portafolio o carpeta digital.
ELABORAR DOCUMENTOS MULTIMEDIA	El grupo desarrolla el documento o producto final que tienen que entregar: sea una presentación multimedia, un documento impreso o una página web	El grupo elaborará aquellos materiales o productos multimedia que considere oportunos para comunicar los resultados de su trabajo: documento en procesador de texto, gráficos estadísticos, imágenes, montajes audiovisuales, documento HTML, sonidos, etc.

EXPONER, DIFUNDIR Y DEBATIR LOS TRABAJO	Los distintos grupos de clase difunden sus trabajos bien en una puesta en común o exposiciones en las que explican el proceso de trabajo o resultados obtenidos, bien a través de Internet	Cada grupo preparará una presentación multimedia para exponer a sus compañeros las ideas y resultados principales del proyecto de trabajo, y/o, publicará en Internet los mismos (sea en formato web o en el foro de la clase)
ELABORAR CONCLUSIONES GENERALES	Se elaboran conclusiones generales debatidas y compartidas por todo el grupo de clase en torno al tópico o problema investigado	Después del debate del grupo clase, las conclusiones se redactan y publican en el foro , wiki o sitioweb correspondiente para que están accesibles a cualquier alumno o clase de otro centro educativo

La puesta en práctica y desarrollo de los proyectos de trabajo a través de Internet siguiendo la metodología aquí sugerida, en líneas generales pudiéramos indicar que incrementa la complejidad de gestión de la clase ya que más que existir un proceso común y homogéneo para todo el grupo de alumnos, existen procesos diversificados y diferenciados de aprendizaje (Area, 2004). Un modelo de enseñanza basado en el libro de texto y en la clase magistral del profesor es menos complejo de gestionar que un modelo de enseñanza-aprendizaje apoyado en la actividad de grupos de alumno trabajando autónomamente con ordenadores. En el primer caso, toda la clase está implicada en la misma tarea simultáneamente (atender a una explicación, leer un texto, realizar un ejercicio, etc.). Por el contrario, en el segundo caso, cada alumno o pequeño grupo está realizando tareas distintas en función del ritmo o secuencia de trabajo que el propio alumno o grupo desarrolla. Esto implica que el profesor debe organizar y atender simultáneamente a demandas o necesidades variadas ofreciendo permanente tutorización y apoyo. Por esta razón, una clase cuyos alumnos trabajan mediante una metodología constructivista de desarrollo de proyectos de investigación en el aula es más compleja de gestionar (y puede generar más estrés) que la clase tradicional. Dicho de otro modo, todo docente debe ser consciente que un entorno constructivista de aprendizaje con ordenadores representa más un desafío para la profesionalidad docente que una solución fácil a los problemas organizativos del trabajo académico

Finalmente he de recordar que frente al aprendizaje como una experiencia individual el reto es utilizar la tecnología para generar procesos de aprendizaje colaborativo entre los alumnos de la clase y entre clases geográficamente distantes. Una de las potencialidades más interesantes de las redes digitales es su capacidad para intercambiar información independientemente del tiempo y del espacio, y, en consecuencia facilitar la comunicación entre alumnos y profesores más allá de las paredes de su aula. Métodos y actividades de uso pedagógico de Internet como es la correspondencia escolar entre alumnos de centros diferentes, los círculos de aprendizaje que supone el desarrollo de temas y/o unidades didácticas de forma compartida entre aulas geográficamente distantes, junto con proyectos y experiencias de colaboración transnacional como *iEARN*, *iWorks Links*, *Clases Gemelas*, *Educar.org*, o *KidLink*, ponen de manifiesto que una de las mayores y significativas innovaciones que aportan las redes telemáticas a la educación es que éstas facilitan el trabajo en equipo y/o la cooperación entre alumnos de secundaria al margen del espacio físico de su aula y de los límites del horario escolar. La utilización del correo electrónico, de los foros de debate digitales, del chat y del messenger o de plataformas de formación a distancia (también conocidas como “aulas virtuales”) tales como *WebCT*, *e-duca*, *Moodle*, *BSCW Basic Support for Cooperative Work*..., entre otras muchas, están permitiendo el desarrollo de procesos de aprendizaje cuyo eje central es la colaboración con otros sujetos mediante la tecnología.

A modo de reflexión final: el aprendizaje por proyectos y la alfabetización múltiple

Uno de los fenómenos más destacables del presente es la mutación radical de las formas de producción, difusión y consumo del conocimiento y la cultura que está siendo provocada por los avances espectaculares en el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones. Los hipertextos, los gráficos en 3D, los mundos virtuales, los videoclips, las simulaciones, la comunicación en tiempo real y simultánea entre varios sujetos a través de un ordenador, la videoconferencia, los mensajes y correos escritos a través de telefonía móvil o de Internet, la navegación a través de la WWW, la presentación multimedia mediante diapositivas digitales, entre otras muchas formas, representan un caleidoscopio de códigos expresivos y acciones comunicativas bien diferenciadas de lo que es la comunicación a través de la escritura y lectura en documentos de papel.

El acceso y uso inteligente de este conjunto de artilugios y de sus formas de codificación y comunicación requieren de una persona con un tipo y nivel de cualificación distinto del que fue necesario hasta la fecha. Interaccionar con un sistema de menús u opciones, navegar a través de documentos hipertextuales sin perderse, otorgar significado a los múltiples datos e informaciones encontradas, acceder al correo electrónico y lograr comunicarse mediante el mismo, ser crítico ante la avalancha de múltiples imágenes, sonidos y secuencias audiovisuales, etc., son entre otras, nuevas habilidades que debe dominar cualquier sujeto para poder desenvolverse de modo autónomo en la llamada sociedad de la información, y de este modo, la formación o alfabetización del alumnado en el ámbito de la cultura digital es una necesidad urgente y consensuada socialmente (Area, 2005).

En estos últimos tiempos se están publicando en lengua española distintas obras que tienen como objeto de análisis y estudio a la denominada “alfabetización digital”. Los libros de Gutiérrez Martín (2003), la compilación realizada por Snyder (2004) donde distintos autores norteamericanos reflexionan sobre este concepto, así como la obra coordinada por Monereo (2005) abordan la problemática de la alfabetización en la tecnología y cultura digital como uno de los retos escolares más acuciantes, urgentes y complejos del tiempo actual. Los tres textos referidos, aunque abordan esta cuestión con enfoques y apoyaturas teóricas diferentes, coinciden en que la alfabetización (o desarrollo de competencias, tal como la refieren Monereo y colaboradores) debe plantearse como un proceso de aprendizaje que debe ir construyendo cada alumno, bien individualmente o en grupo, a través del uso de distintos tipos de medios y tecnologías de la información y comunicación. De este modo la tecnología no sólo se concibe como un recurso de trabajo o material de apoyo en las tareas docentes, sino también como un espacio o entorno sobre el cual el alumnado tiene que aprender a enfrentarse cara a resolver situaciones problemáticas.

El reto escolar, por tanto, es formar al alumnado como un usuario competente en el tratamiento de la información independientemente del vehículo o tecnología a través de la cual se transmite y cualificarlo para interactuar inteligentemente con variadas formas culturales. En esto consiste, básicamente la alfabetización múltiple. Dicho en otras palabras la escuela debe cualificar a los niños y jóvenes como usuarios cultos y críticos del conocimiento y de las formas expresivas actualmente vigentes en los medios impresos, audiovisuales e informáticos. La escuela debe acometer y desarrollar un modelo de alfabetización múltiple destinado a que el alumnado adquiera las destrezas instrumentales, cognitivas, actitudinales y axiológicas para un uso inteligente y crítico

de la información. Para lograr dicha meta, es evidente, que la metodología de enseñanza basada en la investigación en torno a proyectos utilizando para ello los recursos de Internet, tal como ha sido descrita anteriormente, es una condición necesaria y previsiblemente uno de los retos más destacados para la innovación de la escuela en estos próximos años.

Bibliografía

- Area, M. (2004): “Los ordenadores en la educación secundaria. Del MS-DOS a Internet”. *Aula de Innovación Educativa*, , nº 135, octubre, pgs. 30-34.
- Area, M. (2005): *La educación en el laberinto tecnológico. De la escritura a las máquinas digitales*. Barcelona, Octaedro.
- Gutiérrez Martín, A. (2003): *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona, Gedisa.
- Monereo, C. (coord.) y otros (2005): *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona, Graó.
- Hernández, F. (2000): “Los proyectos de trabajo: la necesidad de nuevas competencias para nuevas formas de racionalidad”. *Educación*, 26, pgs. 39-51.
- Hernández, F. y Ventura, M. (2000) *La organización del currículum por proyectos de trabajo. El conocimiento es un caleidoscopio*. Barcelona, Editorial Graó.
- Moursund, D. (1999). *Project-based learning using information technology*. Eugene, OR: ISTE.
- San Martín, A. (2004): “La innovación educativa, a merced de los medios”. En A. Bautista (Coord): *Las nuevas tecnologías en la enseñanza*. Madrid, Universidad Internacional de Andalucía/Akal.
- Snyder, I (Comp.) (2004): *Alfabetismos digitales. Comunicación, Innovación y Educación en la era electrónica*. Málaga, Ediciones Aljibe.