

# Aplicaciones de la perspectiva cognitiva en la enseñanza a través de redes telemáticas

Cabero Almenara Julio / Román Graván Pedro

---

---

## Resumen

*Este artículo describe la importancia de utilizar las TIC y más concretamente las redes telemáticas de comunicación en la construcción significativa del conocimiento. Los autores plantean las aportaciones más resaltantes desde las corrientes cognitivas y constructivistas al aprendizaje a través de las redes telemáticas, centrándolas en cuatro grandes aspectos: el diseño de materiales formativos, la aplicación de estrategias específicas para la formación, la creación de comunidades virtuales para el aprendizaje y la instauración de entornos diferenciados y específicos. Se concluye que la perspectiva constructivista nos abre una visión de abordar las actividades y el trabajo en la red, de manera diferente a las tradicionales, donde la actividad, la interacción con los materiales y los compañeros, y la implicación personal se convierten en elementos básicos para la construcción del conocimiento.*

**Palabras clave:** Redes telemáticas de comunicación, TIC, comunidades virtuales, teorías cognitiva y constructivista.

\*\*\*

## Abstract

### APPLICATIONS OF A COGNITIVE PERSPECTIVE TO TEACHING THROUGH THE WEB

*This article describes the importance of using ICT and more specifically the web to significantly construct knowledge framed on the most relevant cognitive and constructivist theories of learning, focusing on the web in four major aspects: the design of instructional materials, the implementation of specific strategies for formation, the creation of online communities for learning, and the instauration of different and specific virtual spaces. As a conclusion, it is stated that constructivism is a venue to approach the activities and work in the web in a way that differs from the traditional approach, due to the fact that the activity or interaction with the materials and peers, and the personal involvement become basic elements for the construction of knowledge.*

**Key words:** Web, ICT, online communities, Cognitive and constructivist theories.

\*\*\*

## Résumé

### APPLICATIONS DE LA PERSPECTIVE COGNITIVE DANS L'ENSEIGNEMENT AVEC DES RÉSEAUX TÉLÉMATIQUES

*Cet article décrit l'importance de l'utilisation des TIC, et plus spécifiquement des réseaux telematiques de communication dans la construction des savoirs. On tient compte des apports les plus signifiants des approches cognitives et constructivistes de l'apprentissage. On se centre sur les réseaux telematiques en quatre grands aspects: la conception de matériels formatifs, l'application des stratégies spécifiques pour la formation; la création des communautés virtuelles pour l'apprentissage et la instauration des espaces différenciés et spécifiques.*

**Mots-clés:** réseaux telematiques de communication, TIC, communautés virtuelles, approches cognitives et constructivistes.

## 1.- Algunos comentarios iniciales

En los últimos años las posiciones cognitivas y constructivistas están ganando posiciones en su aplicación al terreno educativo, desde la planificación, hasta la aplicación de estrategias y técnicas específicas de enseñanza. Lógicamente no iba a quedar fuera de esta influencia la utilización de las TICs y más concretamente las redes telemáticas de comunicación.

Jonassen (1991) en un trabajo clásico, establece que nos encontramos con dos grandes perspectivas que analizan al mundo desde posiciones completamente diferentes, las que denomina como objetivista y constructivista. De forma que mientras la primera lo contempla completa y absolutamente estructurado en términos de entidades, propiedades y relaciones; la segunda, asume que los significados son impuestos desde la propia realidad social, cultural e ideológica. Al mismo tiempo, si la primera asume que el proceso de enseñanza-aprendizaje es de transmisión y asimilación de la información por parte del estudiante, desde la posición constructivista, se hace hincapié en la formación de habilidades para que sea capaz de interpretar, construir y reconstruir las demandas que desde los contextos formativos se le vayan presentando. En cierta medida podríamos decir que la primera se preocupa por formar a ciudadanos para que posean cantidad de información, y la segunda para que sepan trabajar cognitivamente con ella.

En esta misma posición de presentar orientaciones dicotómicas, Reeves y Reeves (1999), indican la existencia de dos grandes perspectivas: instructivistas y constructivistas. Las primeras hacen hincapié en los objetivos a alcanzar por los estudiantes, que una vez declarados, son secuenciados en aprendizajes jerárquicos, generalmente representando una progresión desde niveles bajos a superiores del aprendizaje, dirigiéndose la instrucción a alcanzarlos. Poco énfasis se pone en los estudiantes, que son percibidos como recipientes pasivos de la instrucción. Se piensa que las personas adquieren los conocimientos de una manera objetiva a través de los sentidos, que el aprendizaje consiste en adquirir la verdad, y que ella puede ser medida a través de pruebas tipo test. Por su parte, los constructivistas enfatizan en primer lugar las intenciones de los estudiantes, sus experiencias y estra-

tegias cognitivas. Para ellos, los estudiantes construyen diferentes estructuras cognitivas basadas en sus conocimientos previos y en su experiencia en diferentes contextos de aprendizaje; siendo por esto primordial que los contextos de aprendizaje sean ricos y diversos. Es percibido como un individuo repleto de preconocimientos, aptitudes y motivaciones. La instrucción directa es reemplazada con tareas o problemas que pueden llevarse a cabo por los estudiantes para trabajar con los contenidos de forma individual o en colaboración con otros para construir significativamente el conocimiento.

Nosotros (Cabero, 2001), tras indicar que desde la perspectiva constructivista se asume que la persona no es sólo un procesador activo de información, sino también un constructor activo de la misma, y que ello viene motivado por sus experiencias y conocimientos previos y las actitudes y creencias que tenga hacia los contenidos, medios, materiales y mensajes con los que llega a interactuar; señalamos una serie de principios que deben contemplar:

- «Ofrecer a los estudiantes múltiples representaciones de la realidad, para que de esta forma puedan percibir su complejidad. Representaciones que deben de corresponder con tareas auténticas y veraces, es decir contextualizadas en ambientes realistas.
- La enseñanza debe de partir de experiencias y situaciones reales que permitan tanto su transferencia posterior como la percepción de la complejidad del mundo real. El aprendizaje se construye a partir de la experiencia.
- No establecer como principio de referencia la reproducción del conocimiento, sino su construcción, y en este sentido la motivación se convierte en un elemento de alto valor para alcanzar el aprendizaje significativo.
- Negociar las metas y objetivos instruccionales, no imponerlas. Lo que nos lleva a asumir que pueden darse interpretaciones diferentes de la realidad, en función de las construcciones individuales que puedan realizar los propios estudiantes. Por otra parte, el profesor más que ser el presentador siempre experto, se convierte en colaborador y estudiante.

- Fomentar el desarrollo de prácticas reflexivas, de manera que las tareas de aprendizaje y el análisis de los contenidos, se centren en identificaciones y principios únicos por parte de los estudiantes. Frente a la memorización de los hechos se persigue la conexión entre los mismos, mediante su investigación por los estudiantes.
- Asumir como principio de trabajo la construcción colaborativa del conocimiento a través de la negociación social de los participantes en el proceso de la instrucción.
- La tecnología no sólo desempeña funciones de presentación y ejercitación o práctica, sino una diversidad de funciones que van desde la comunicación, a la posibilidad de expresión y elaboración de documentos expresivos, siendo su papel más significativo la creación de entornos diferenciados y específicos para el aprendizaje.
- El error se convierte en un elemento significativo para la autovaloración del proceso realizado, permitiendo al mismo tiempo la reflexión para la mejora de los resultados.
- Al igual que la instrucción, la evaluación debe de basarse en múltiples perspectivas.
- Los criterios de evaluación que se asuman deben responder menos a principios de criterio-norma o criterio-referencia, ya que no todos los objetivos serán interpretados de la misma manera por los estudiantes, en consecuencia la evaluación y las técnicas e instrumentos que se utilicen en ella deben percibirse menos como elemento de control y más como elemento de autoanálisis. Frente a la utilización de instrumentos de los denominados objetivos, se utilizan otros instrumentos como la elaboración de trabajos por los estudiantes y otras ejecuciones» (Cabero, 2001, pp 263-264).

Jonassen (2003), en uno de sus últimos trabajos en castellano nos llama la atención respecto a una serie de principios que nos sugiere esta posición de cara a la enseñanza, y que dada su significación para los comentarios que posteriormente realicemos vamos a presentar:

- «El aprendizaje debe ser un proceso activo, y por tanto los estudiantes deben comprometerse en el proceso de aprendizaje.

- Es constructivo, lo que significa que los estudiantes deben adaptar las nuevas ideas al conocimiento ya existente para dar sentido y significado.
- Colaborativo. Los estudiantes trabajan en comunidades de aprendizaje.
- Intencional. Los estudiantes intentan conseguir un objetivo cognitivo de forma activa e intencional.
- Conversacional. Aprender es un proceso inherentemente social.
- Contextualizado. Las actividades de aprendizaje están situadas en ciertas tareas significativas del mundo real o simulado mediante un entorno de aprendizaje basado en algunos casos o problemas.
- Reflexivo. Los estudiantes articulan lo que han aprendido y reflexionan sobre los procesos y decisiones implicadas en las mismas». (pp 7-8)

Desde esta perspectiva las TICs ya no se perciben como herramientas exclusivamente transmisoras de información, sino que desempeñan otras funciones, como la de crear entornos específicos para que los alumnos puedan interactuar con la información y construir significativamente el conocimiento, ser herramientas de comunicación para favorecer la interacción entre los participantes, y lo que puede ser más significativo que las tecnologías se conviertan en un elemento para favorecer la evolución del sujeto a sucesivas zonas de desarrollo próximo; es decir, la tecnología se percibe como elemento mediador en los procesos de aprendizaje y para ello será necesario que se adapten a sus características cognitivas.

Como señala Jonassen (2004): «Las tecnologías deben brindar al aprendizaje no es el hecho de intentar la instrucción de los estudiantes, sino, más bien, el de servir de herramientas de construcción del conocimiento, para que los estudiantes aprendan con ellas, no de ellas. De esta manera, los estudiantes actúan como diseñadores, y los computadores operan como sus Herramientas de la Mente para interpretar y organizar su conocimiento personal». Y desde esta posición nos encontramos con diferentes herramientas: herramientas de organización semántica (bases de datos y mapas conceptuales), herramientas de modelado dinámico (hojas electrónicas, sistemas expertos, micromundos,...), herra-

mientas de interpretación de información, herramientas de visualización, herramientas de construcción del conocimiento, herramientas de comunicación y colaboración.

Por último señalar, que desde esta perspectiva se asume que la inteligencia se encuentra distribuida, de forma que está situada no sólo en la mente de la persona, sino más bien esparcida en diferentes elementos, medios y personas; es decir, en diferentes entornos simbólicos y en entornos físicos que rodean al sujeto. Siendo una de las habilidades y competencias que debe tener el alumno, el trabajar cognitivamente con ellas y readaptarlas para resolver los problemas que se le vayan presentando.

## **2.- Aportaciones desde las corrientes cognitivas y constructivistas al aprendizaje a través de las redes telemáticas**

Independientemente de la concepción que subyace del aprendizaje desde la perspectivas constructivista, y que implica lógicamente una visión de la formación y de los diferentes roles que los participantes en el acto instruccional deben jugar; desde nuestro punto de vista las aportaciones más significativas de esta corriente en el aprendizaje a través de las redes telemáticas, se centran en cuatro grandes aspectos:

- El diseño de materiales formativos.
- La aplicación de estrategias específicas para la formación.
- La creación de comunidades virtuales para el aprendizaje.
- Y la instauración de entornos diferenciados y específicos.

Con ello no queremos decir que la simple utilización de Internet, no pueda convertirse en si misma en una herramienta cognitiva, sin embargo para ello, como sugieren Beltrán y Vega (2003) debe entrenarse al estudiante, por ejemplo, en el caso de la búsqueda de información, en una serie de actividades:

- 1) Planificación. Antes de entrar en Internet, se necesita planificar su búsqueda.
- 2) Instrumentos y estrategias de búsqueda. Tienen que identificar los instrumentos de búsqueda, así como la secuencias de pasos que se van a seguir.

3) Aplicabilidad de la información. Deben evaluar la información que se encuentran.

4) Valor crítico de la información.

5) Organizar y utilizar los datos informativos de forma personal.

6) Y reflexión sobre la actividad.

A continuación pasaremos a realizar algunos comentarios sobre los aspectos señalados anteriormente.

### **2.1.- El diseño de materiales formativos desde la óptica constructivista**

Podríamos diferenciar cinco grandes etapas en el desarrollo del aprendizaje digital a través de las redes:

- 1.- Una etapa de despegue donde se sitúa todo el impulso en la dotación de las infraestructuras tecnológicas.
- 2.- Una etapa donde todos los intereses se han derivado en la búsqueda de ofertas integrales, el momento del desarrollo de las plataformas y de la puesta en funcionamiento de diferentes servicios.
- 3.- La etapa de los contenidos, preocupada por conseguir materiales educativos de calidad y con unos diseños y estructuras acordes a las posibilidades que la tecnología permite.
- 4.- La etapa de la búsqueda de estrategias de utilización y la evaluación a través de ella.
- 5.- Y una última etapa preocupada por la combinación de la formación a distancia a través de las redes y la formación presencial.

Como podemos observar una etapa, que por otra parte se está desarrollando actualmente, ha estado fuertemente preocupada por el diseño de los materiales para la red. En el sentido de que una de las limitaciones fundamentales, y consecuencia del fracaso que muchas experiencias formativas han tenido, ha sido consecuencia directa de pensar que el simple hecho de ubicar un fichero en el formato que sea en Internet y su bajada e impresión, por parte de los estudiantes era indicio, de estar realizando una actividad formativa virtual, sin darnos cuenta que lo único que se estaba realizando era utilizar la red únicamente como mecanismo de distribución de información. En este sentido, últimamente se han realizado diferentes propuestas como la formulada por nosotros (Cabero y Gisbert, 2002), donde indi-

cábamos que los materiales didácticos deberían permitir una serie de aspectos, como los siguientes: aprender a aprender, construir aprendizajes, establecer relaciones entre los diferentes conocimientos presentados, profundizar en los mismos, analizarlos desde diferentes perspectivas, facilitar la autoevaluación y el control del proceso de aprendizaje, aprender a analizar y aplicar los conocimientos existentes, estimularlo y motivarlo, y facilitar la transferencia de lo adquirido. Al mismo tiempo se proponía una forma específica de estructuración y presentación de los contenidos: ubicación de mapas conceptuales, presentación de actividades, navegación hipertextual, ... Señalar, que ya se han realizado algunas investigaciones sobre esta propuesta (Fandos, 2003; Nieto, 2003 y Cabero, 2004).

En esta línea de producción y diseño de materiales para la red, también pueden revisarse los trabajos de Moreno y Baillo-Baillièrre (2002) y Gros (1997 y 2002).

Un primer punto de referencia que no debemos perder de vista, es que desde la óptica constructivista, como ya anteriormente hemos indicado, la tecnología es percibida no como herramienta transmisiva de información, sino más bien como instrumentos que crean un ambiente o entorno de aprendizaje, para que el estudiante en interacción con los diferentes elementos que le son facilitados, y con la posibilidad de interacción con el resto de participantes, llámense profesor o estudiantes, construya de forma significativa el conocimiento. Bajo esta perspectiva es lógico suponer que la presentación, por una parte de diferentes objetos de aprendizaje (textos, imágenes, clip de vídeos, presentaciones colectivas informatizadas, audio, ...), de la utilización de diferentes sistemas simbólicos y la ubicación de una serie de actividades sobre las que el alumno tenga que trabajar cognitivamente; permitirá la creación de entornos ricos y variados para favorecer la interacción del estudiante con la información y la construcción significativa del conocimiento. Siempre que no sean entornos estáticos, sino dinámicos e interactivos, donde la interacción «con» y «sobre» las tecnologías sea un elemento más del sistema, y la colaboración y no competición entre los participantes, una variable crítica del sistema.

Para Gros (2002), lo importante para la construcción de entornos formativos apoyados en los principios constructivistas es no perder de vista los

conocimientos que el alumno ya posee; es decir no plantear toda acción formativa desde cero, sino respetando la situación individual del estudiante en cuanto al dominio de los contenidos. La aceptación de este principio, «implica entender la enseñanza como un proceso que no se centra en la transmisión de información al alumno, sino que debe focalizarse en el desarrollo de habilidades para construir y reconstruir el conocimiento en respuesta a la demanda de un determinado contexto o situación» (Gros, 2002,).

Ya anteriormente hemos hecho referencia a la significación que tienen las actividades, y en este aspecto tenemos que señalar que nos encontramos con una gran cantidad de ellas: proyectos de trabajo, visitas a sitios web, análisis y reflexión de la información presentada, realización de ejemplos presentados, análisis de imágenes, lecturas de documentos, resolución y utilización de ejemplos, y estudios de casos. Dada la importancia que han adquirido las dos últimas, y la significación que tienen para realizar una actividad centrada en la formación apoyada en las teorías a las que nos estamos refiriendo, nos vamos a detener unos instantes específicamente en ellas.

Como ya señalamos en otro momento: «El estudio de casos se basa en la presentación de una situación problemática real o ficticia, que el estudiante debe resolver a partir de la situación inicial y de los contenidos presentados. De esta forma, se propicia la motivación intrínseca y se despierta el interés en la acción formativa que se ha de seguir». (Cabero y Gisbert, 2002). Para Wassemann (1999): «los casos son instrumentos educativos complejos que revisten la forma de narrativa»... y deben incluir «información y datos: psicológicos, sociológicos, científicos, antropológicos, históricos y de observación, además de material técnico». Estos estudios de casos son de gran utilidad para aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales.

Para que un documento pueda ser clasificado como estudio de caso debe cumplir una serie de requisitos: totalidad (ya que deben reflejar los elementos que componen la realidad del caso), autenticidad (deben referirse a situaciones reales), realidad (un estudio de caso no es sólo una estrategia de acceso a la realidad para conocerla), y confidencialidad (al ser los hechos reales deben respetar el anonimato).

Los estudios de casos los podemos dividir en dos grandes tipos: generales o específicos; aunque también según su planteamiento pueden ser abiertos o cerrados. Los estudios de casos de tipo general, siguen una línea experimental paralela a los objetivos y contenidos de la acción formativa, de manera que en todo momento, la historia del caso puede exigir el trabajar los objetivos y los contenidos que se están tratando, y en ellos podremos diferenciar dos tipos: cerrados y abiertos. Los primeros, son los que siguen una línea argumental paralela a los objetivos y contenidos de la acción formativa, y se considera que sólo tiene una solución correcta. Por el contrario, los abiertos persiguen una línea argumental paralela a los objetivos y contenidos de la acción formativa, no tienen una solución o respuesta única.

Una serie de principios que deberemos seguir para su elaboración son: definir los objetivos que se van a asumir, identificar los contenidos, decidir el método de trabajo, elaborar el planteamiento de la actividad y redactar la historia del caso. De nuevo nos encontramos con dos tipos: cerrados y abiertos. Los primeros, responden a unos objetivos y a unos contenidos concretos, y se consideran que sólo tienen una solución correcta. Mientras que los segundos, se refieren a unos objetivos y contenidos concretos, y no tienen una solución o respuesta única.

Por lo que respecta a la resolución de problemas, señalar que una enseñanza basada en esta actividad presenta una serie de características básicas:

- «Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
- El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
- El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.
- Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.
- Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.
- El profesor se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje. (Cabero y Gisbert, 2002,

106-107)».

Como señala Esteban (2002) un «entorno de aprendizaje constructivista» (EAC), consiste en una propuesta que parte de un problema, pregunta o proyecto como núcleo del entorno para el que se ofrecen al aprendiz varios sistemas de representación, y el apoyo intelectual derivado de su alrededor y de los objetos de aprendizaje que se le ofrecen. El alumno tiene en estos entornos que resolver el problema, finalizar un proyecto o hallar la respuesta a la pregunta formulada.

Estos problemas deben presentar una serie de características específicas para que puedan ser útiles en la enseñanza, como son: que sean interesantes, que se encuentren a un nivel de resolución por parte del estudiante por su madurez como de las diferentes herramientas que se le han facilitado para ello, que sean estimulantes e interesantes para los estudiantes, y que sean comprensibles.

Respecto al grado de su definición, Esteban (2002) es partidario que no se encuentren bien definidos y estructurados, para que los problemas resulten inesperados y puedan ser definidos por los alumnos, ya que ellos favorece su implicación. De todas formas es importante tener en cuenta, que cuando este autor nos habla que los problemas estén mal o escasamente estructurados se refiere a:

- tienen objetivos y formulaciones que no están formulados.
- poseen múltiples soluciones, varias líneas de soluciones o incluso ninguna solución,
- poseen múltiples criterios para evaluar las soluciones.
- presentan incertidumbre.
- no ofrecen reglas o principios generales para describir o predecir el resultado de la mayoría de los casos.
- necesitan que los alumnos establezcan juicios sobre el problema y los defiendan expresando sus opiniones o sus creencias personales.

De todas formas es importante no perder de vista que no todos los autores se encuentran de acuerdo con propuestas como la indicadas. Así por ejemplo Jonassen (2000), diferencia entre problemas bien estructurados y de resolución dirigida, y problemas mal estructurados que persiguen que sean los propios alumnos los que encuentren las soluciones. Los problemas bien estructurados dan toda la informa-

ción y las soluciones son más o menos previsibles, mientras que los segundos, presentan elementos desconocidos, no suelen ofrecer una única solución y algunas veces deben emitir juicios sobre las soluciones posibles. Siendo para el autor, ambos tipos de problemas de utilidad para la formación.

Jonassen (2000) nos habla también de la existencia de distintos tipos de problemas que pueden utilizarse en función de los objetivos que se persigan:

- Lógicos (conducen a los alumnos a razonamientos y estrategias mentales para resolver problemas que poco tienen que ver con la vida real.
- Algorítmicos: aplicación de fórmulas para su resolución matemática.
- Con pasos: son como los algorítmicos con la diferencia que para su solución el alumno debe de interpretar la leyenda de los problemas (Dos coches salen...).
- Toma de decisiones: Se le plantea a los alumnos un problema respecto al cual deben de tomar una decisión.
- De reparaciones: son problemas de tipo mecánico donde se le suele preguntar al estudiante sobre los motivos por los cuales no funciona un motor.
- De casos: Incluyen una descripción contextualizada de una situación para que sea analizada y resuelta.
- De diseño: son los problemas por lo general menos estructurado, ya que los alumnos deben de partir de sus conocimientos y experiencia para resolverlos.
- Y dilemas: problemas cuya resolución no es única porque están implicados valores y principios personales.

Por último, indicar que a la hora de su diseño, deberemos tener en cuenta el ofrecer información respecto al contexto físico, organizativo y mediático donde se produce, las características de los que participan, su situación histórica,...

## 2.2.- La aplicación de estrategias para la formación

Las técnicas y estrategias que se pueden utilizar para la formación a través de las redes telemáticas son diversas, y a grandes rasgos las podemos orga-

nizar alrededor de tres grupos:

- a) Estrategias centradas en la individualización de la enseñanza
- b) Estrategias para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de la información y la colaboración
- c) Estrategias centradas en el trabajo colaborativo.

Una de las características de los nuevos entornos de enseñanza, es que ofrecen la posibilidad de individualizar los procedimientos y contenidos de aprendizaje de acuerdo a las necesidades e intereses del alumno, aumentando su grado de autonomía y su control respecto al ritmo y secuencias de aprendizaje.

En las estrategias basadas en la individualización de la enseñanza el alumno trabaja de forma autónoma, a partir de una propuesta presentada por el profesor. Requieren de una interacción entre profesor y alumno de cara a orientación, tutoría, así como al seguimiento y control individualizado. El éxito de la actividad, va a depender, independientemente de la calidad de los materiales y la actividad propuesta, del esfuerzo realizado por el alumno al margen del efectuado por sus compañeros. Dentro de estas estrategias nos encontramos con las siguientes: recuperación/búsqueda de información, trabajo con recursos de la red, contratos de aprendizaje, el aprendizaje, prácticas, y trabajo autónomo con materiales interactivo (laboratorios, simulaciones, experimentación, creación de modelos,...).

En el caso de las técnicas y estrategias centradas en grupo, se trata de una estructura de trabajo en grupo, donde a partir de la información que el alumno dispone, bien porque sea presentada por el profesor, por un experto o por los mismos estudiantes, se propone la realización de actividades individuales o grupales, para posteriormente aportar resultados, conclusiones, cuestiones... al gran grupo, a través de un tablón de anuncio o lista de distribución, donde compartir los resultados con el profesor y los compañeros. Estas estrategias y técnicas permiten a los alumnos relacionar, contrastar y juzgar críticamente las respuestas aportadas por sus compañeros. Los objetivos que se persiguen de aprendizaje son individuales, pero los conocimientos se ven enriquecidos con las aportaciones del grupo. En este caso las técnicas y estrategias más utilizadas son las siguientes: exposición didáctica, preguntas al grupo, simposio, mesa redonda o panel, entrevista o

consulta pública, tutoría pública, tablón de anuncio, y exposiciones.

Por último nos encontramos las estrategias centradas en el trabajo colaborativo, que son técnicas centradas en el trabajo en grupo a partir de estructuras comunicativas de colaboración. Para su puesta en funcionamiento es necesario que las metas sean compartidas por el grupo, requieren de la participación activa de todos los miembros, primero en una fase cooperativa para continuar en el intercambio para la construcción de conocimiento a partir del intercambio con los demás. La función fundamental del profesor va a consentir en: la aportación de normas, la estructuración de la actividad, el seguimiento de la actividad, y la valoración de las actividades. En este caso diversas son las posibilidades que se nos ofrecen: trabajo en parejas, lluvias de ideas, rueda de ideas, debate y foros, pequeños grupos de discusión, controversia estructurada, grupos de investigación, simulaciones y juegos de rol, estudio de casos, trabajo por proyecto, y torneo de equipo.

Dos estrategias pueden ser de ayuda para la puesta en funcionamiento de acciones educativas en las redes desde una perspectiva constructivista: la caza del tesoro y la webquest. La primera es en esencia, una búsqueda que debe de realizar el alumno a través de diferentes páginas web, para al final llegar a resolver una «gran pregunta», cuya respuesta no aparece directamente en las páginas web visitadas y que exige integrar y valorar lo aprendido y analizado durante las búsquedas. En nuestro contexto un autor que ha analizado específicamente esta estrategia ha sido Adell (2003), para quién en su diseño y desarrollo se deben pasar por diferentes etapas: 1) Elección del tema y de los objetivos didácticos, 2) Preparación de la hoja de trabajo, que implica el establecer una introducción, donde se deben describir la tarea y las instrucciones para realizarla procurando siempre despertar el interés de los alumnos por averiguar las respuestas a las preguntas, formular las preguntas, indicar los recursos con los que va a contar el alumno para resolver la caza planteada, y formulación de la gran pregunta, en este caso se debe de prestar especial atención que no se encuentre directamente en ninguna página de la lista de recursos, sino que dependa de las respuestas a las preguntas anteriores y de lo aprendido buscan-

do las respuestas.

Este mismo autor, también nos indica una serie de consejos para diseñarlas:

1. Identificar claramente el tema y el área de la caza (esto ayudará posteriormente, sobre todo si la publicamos y la compartimos con otros docentes por Internet).
  2. Se debe procurar que las preguntas provoquen el pensamiento y la reflexión. Los estudiantes no deben limitarse a «copiar y pegar», deben pensar para responder.
  3. Menos es más. Nunca deberíamos incluir más de diez vínculos. Con niños pequeños, lo ideal es uno o dos.
  4. Se debe fijar un límite de tiempo para la caza del tesoro y monitorizar qué hacen los estudiantes: si se atascan con el navegador, si se distraen, si terminan muy rápidamente y sus respuestas iniciales son superficiales, si han entendido la tarea, etc.
  5. Se debe planificar cómo compartirán la información los alumnos; una hoja de trabajo a mano o algún otro tipo de producto (una presentación, un texto electrónico, etc.).
5. Finalmente, se debe comprobar si hay vínculos muertos: la web es muy volátil y lo que un día está, al siguiente ha cambiado.

Otra de las técnicas y estrategias es la denominada Web-Quest que es una actividad didáctica que propone una tarea factible y atractiva para los estudiantes y un proceso para realizarla que permite provocar pensamiento de alto nivel. Se trata de hacer algo con información: analizar, sintetizar, comprender, transformar, crear, juzgar, valorar, crear, etc. La tarea debe ser algo más que simplemente contestar preguntas concretas sobre hechos o conceptos o copiar lo que aparece en la pantalla del ordenador a una ficha. Idealmente, la tarea central de una WebQuest es una versión reducida de lo que las personas adultas hacen en el trabajo, fuera de los muros de la escuela (Starr, 2000). Otra característica que permite identificar rápidamente una WebQuest y diferenciarla de otras estrategias didácticas, es su estructura, ya que se concreta en un documento, que contiene las siguientes partes: introducción, descripción de la tarea y del proceso para llevarla a cabo, de la evaluación y una especie de conclusión.

Las WebQuest utilizan diversas estrategias para

incrementar la motivación y por tanto el interés, la dedicación a la tarea y, por tanto, los resultados de aprendizaje de los estudiantes:

- Se trata de una tarea o pregunta que necesita honestamente una respuesta. Los estudiantes tienen que realizar una tarea real. Cuando se les pide que comprendan, que elaboren hipótesis o que solucionen un problema, se trata de una cuestión o problema del mundo real, no de un «juego escolar». Una WebQuest bien diseñada debe despertar interés inmediato porque trata un tema o propone una tarea interesante en sí misma.
- Para realizar una WebQuest los alumnos cuentan con diferentes recursos reales de Internet: periódicos, revistas, artículos científicos, museos virtuales, enciclopedias y, en general, cualquier fuente de información que el profesor juzgue adecuada. En las WebQuest la respuesta no «está» en la red y hay que buscarla. La respuesta hay que «fabricarla» utilizando fuentes diversas de información (la mayoría online, aunque no exclusivamente) y las capacidades cognitivas de los alumnos trabajando en equipo.
- Por lo general, su resultado de los estudiantes se publica, hecho que suele motivar a los estudiantes.

Las buenas WebQuest provocan procesos cognitivos superiores (transformación de información de fuentes y formatos diversos, comprensión, comparación, elaboración y contraste de hipótesis, análisis-síntesis, creatividad, etc.). Para que los alumnos usen estas funciones superiores de la cognición, las WebQuest utilizan estrategias para ayudar los estudiantes a organizar la información en unidades significativas, analizarla y producir respuestas nuevas. Las instrucciones y herramientas que proporciona una WebQuest en el apartado de proceso y el trabajo en equipo contribuyen a que el alumnado pueda realizar tareas que, en solitario, no serían capaces de hacer. Se trata de ayudarles con subtareas específicas guiadas por el profesor (andamios) para adquirir, procesar y producir información.

### 2.3.- Comunidades virtuales (CV) de aprendizaje

Independientemente del nombre que se utilice, las redes contribuyen a crear espacios de interacción entre las personas, de forma que facilitan la conexión

no entre las personas y las máquinas, sino fundamentalmente conexiones entre personas a través de una máquina y artilugios tecnológicos (Kollock y Smith, 2003). Desde esta perspectiva otro de los usos de las redes desde la perspectiva constructivista, se centra en las denominadas comunidades virtuales; es decir, en la utilización de las posibilidades que tienen para compartir, intercambiar y crear de forma conjunta y colaborativa, información, valores y propuestas de trabajo. En definitiva, podríamos considerarlas como un lugar electrónico donde las personas se reúnen durante cierto tiempo para compartir experiencias e intercambiar información, sobre unos objetivos (algunas veces no explícitos) e intereses que les unen; es decir, no sirve exclusivamente para transferir conocimientos, sino fundamentalmente para que las personas se comuniquen, interaccionen e intercambien información entre ellos.. Para su puesta en funcionamiento y desarrollo necesitan tener un componente emotivo, y que se desarrollen durante un cierto tiempo.

Para Salinas (2003, 36) una CV: «aparece cuando una comunidad real usa la telemática para mantener y ampliar la comunicación. El hecho de que la interacción entre las personas se pueda realizar entre personas físicamente pero enlazadas mediante redes telemáticas es lo que lleva a hablar de comunidades virtuales, y que pueden considerarse comunidades personales, en cuanto que son comunidades personales, en cuanto que son comunidades de personas basadas en los intereses individuales y en las afinidades y valores de las personas».

La creación de una CV supone algo más que la existencia de personas y de tecnologías telemáticas, requiere que entre los participantes se den una serie de aspectos e incidentes críticos: la presencia de un compromiso positivo de participación e intercambio de información, la existencia de un deseo de trabajar en colaboración compartiendo creencias, valores y conocimientos, el respeto y la valoración positiva de la otra persona, y la superación de barreras críticas personales de una autovaloración por encima del resto de personas. Sin olvidarnos de la necesidad de una interdependencia positiva entre sus miembros, con la existencia de un sentimiento de pertenencia a la misma.

Existen diferentes tipos de CV, en función de los objetivos que persigan y de que su pertinencia a la misma sea voluntaria u obligatoria para el sujeto. En

líneas generales podríamos distinguir tres tipos básicos de comunidades virtuales: de ocio, profesionales y de aprendizaje. De todas formas existen más clasificaciones como la de Jonassen y otros (1999), que establecen cuatro tipos:

- De discurso. El ser humano es una criatura social y puede hablar cara a cara sobre intereses comunes, pero también puede compartir estos intereses con otros semejantes más lejanos mediante los medios de comunicación. Las redes de ordenadores proporcionan numerosas y potentes herramientas para el desarrollo de este tipo de comunidades.
- De práctica. Cuando en la vida real alguien necesita aprender algo, normalmente no abandona su situación normal y dedica su esfuerzo en clases convencionales, sino que puede formar grupos de trabajo (comunidades de práctica), asigna roles, enseña y apoya a otros y desarrolla identidades que son definidas por los roles que desempeña en el apoyo al grupo.
- De construcción de conocimiento. El objetivo de este tipo de comunidades es apoyar a los estudiantes a perseguir estratégica y activamente el aprendizaje como una meta
- De aprendizaje. Si una comunidad es una organización social de personas que comparten conocimiento, valores y metas, las clases como las conocemos no son comunidades ya que los estudiantes están desconectados o están compitiendo unos con otros. Las clases son comunidades sociales, pero su propósito no es aprender juntos o unos de otros, antes parece que estos grupos buscan reforzar socialmente sus propias identidades por exclusión de los otros

Aunque como es lógico suponer, las normas que guíen a cada una de ellas y su grado de responsabilidad y libertad pudiera ser diferente, todas deben de asumir una serie de aspectos con claridad:

- Tener una serie de objetivos comunes.
- Ser planificadas.
- Poseer un método para trabajar y llegar de acuerdo.
- Estar internamente cohesionadas, con el respeto y la contemplación de diferentes normas y principios.
- Y evaluación del proceso y de los resultados. Claramente asociado con la utilización de las

comunidades virtuales en educación nos encontramos con el aprendizaje o trabajo colaborativo, que ...«podríamos considerarlo como un recurso, una estrategia y metodología de instrucción asociada fundamentalmente a la formación de adultos, en la cual varían los roles tradicionales desempeñados por el profesor y el estudiante en una metodología tradicional de transmisor y receptor bancario de información, y se pasa a nuevos entornos donde los conocimientos se desarrollan de forma conjunta y colaborativa» (Cabero, 2003, 135). El principio en el cual partimos en este caso, se refiere a tener presente que entre aprender en solitario y aprender de un profesor, está el aprender con y de otros compañeros, de forma que éstos se convierten en guías y ayudas para facilitar que su compañero pueda evolucionar de un estadio de la ZPD a otra.

Su puesta en funcionamiento exige tener en cuenta una serie de principios como son:

- Especificación de los contenidos sobre los cuales se debe de trabajar.
- Interdependencia positiva entre los miembros de los grupos.
- Responsabilidad individual para la adquisición de las metas previstas.
- Dominio de estrategias y técnicas de comunicación, de intercambio y de aceptación de ideas.
- El asumir que los resultados alcanzados no suponen la mera suma del trabajo en grupo, sino de su negociación y cohesión.
- La necesidad de desarrollar habilidades sociales.
- No tomar al profesor como fuente de información.
- Y prácticas de evaluación no competitiva. (Cabero, 2003, 144).

En anteriores estudios hemos considerado una serie de principios deben estar presente en este tipo de aprendizaje:

- Cooperación. Los estudiantes se apoyan mutuamente para cumplir con un doble objetivo: lograr ser expertos en el conocimiento de los contenidos y desarrollar habilidades de trabajo en equipo.
- Responsabilidad. Los estudiantes son responsables de manera individual de la tarea a realizar.
- Comunicación. Intercambio de información entre los diversos miembros del grupo.

- Trabajo en equipo. Los estudiantes tienen que aprender a resolver de forma conjunta los problemas.

- Y autoevaluación. Los equipos deben de evaluar las acciones realizadas.

A estos aspectos se le deberían de incorporar otros, como son:

- La necesidad de interdependencia positiva entre sus miembros.

- Interacción.

- Contribución personal (Todos tienen que realizar aportaciones, y se deben de respetar las aportaciones de todos).

- Habilidades personales y de grupo (Se debe permitir el crecimiento y enriquecimiento de cada miembro así como que el grupo debe de ir evolucionando, es más no es posible la evolución del grupo sin la evolución de los miembros que lo conforman).

Hay cierta creencia en pensar que en las CV y en el aprendizaje colaborativo todo se produce sin ningún problema y con cierta calma y claridad. Por el contrario, dentro de las comunidades virtuales y en la aplicación del trabajo colaborativo, surgen problemas, rencillas, conflictos y disputas, y ello no tiene porque ser negativo ni pernicioso. Como señala Duval (2003), los conflictos son un elemento de cohesión y mejora del grupo, pero también de complicación. La gran variedad de valores, perspectivas, creencias, intereses, conocimientos y expectativas constituye una fuente de conflicto en cualquier comunidad, y es precisamente en este aspecto de superación, donde los participantes tienen que aprender a negociar y a construir significativamente el conocimiento con la ayuda con los demás.

Para finalizar señalar de nuevo que la perspectiva constructivista nos abre una visión de abordar las actividades y el trabajo en la red, de manera diferente a las tradicionales, donde la actividad, la interacción con los materiales y los compañeros, y la implicación personal se convierten en elementos básicos para la construcción del conocimiento.

## Referencias

- Adell, J. (2003). Internet en el aula: la caza del tesoro. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 16, <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec16/adell.htm> (2/5/2003).
- Beltrán, J. A. y VEGA, M. (2003). La construcción del conocimiento en el aula inteligente: un enfoque comprensivo, estratégico y disposicional, en SEGOVIA, F. (dir): *El aula inteligente. Nuevas perspectivas*, 38-73. Madrid: Espasa.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2003). Principios pedagógicos, psicológicos y sociológicos del trabajo colaborativo: su proyección en la teleenseñanza, en MARTÍNEZ, F. (comp): *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo*, 129-156. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (dir) (2004). La red como instrumento de formación. Bases para el diseño de materiales didácticos. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*, 22 (5-23).
- Cabero, J. y Gisbert, M. (2002). *Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño*. Sevilla: SAV de la Universidad de Sevilla.
- Duval, A. (2003). Los problemas de la resolución de conflictos en las comunidades virtuales, en Smith, M. C. y Kollock, P. (eds): *Comunidades en el ciberespacio*, 185-223. Barcelona: UOC.
- Esteban, M. (2002). El diseño de entornos de aprendizaje constructivista. *Red. Revista de Educación a Distancia*, 6, <http://www.um.es/ead/red/documento6.pdf>.
- Fandos, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Tarragona: Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.
- Gros, B. (2002). Constructivismo y diseño de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación*, (328), 225-247.
- Gros, B. (Coord.) (1997). *Diseño y programas educativos*. Barcelona: Ariel.
- Jonassen, D. y otros. (1999). *Learning with technology. A constructivist Perspective*. Saddle River (NJ): Prentice may Upper.
- Jonassen, D. (2003). Tic y aprendizaje: una perspectiva constructivista, en Cabero, J. y Jonassen, D. *Nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación*. Barcelona: UOC.
- Jonassen, D. (2004). *Computadores como herramientas de la mente*, Eduteka, [http://www.eduteka.org/tema\\_mes.php3](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3) (20/7/2004).
- Jonassen, D. (2000). Revisiting activity theory as a framework for designing student-centered learning environments, en Jonassen, D. H. y Land, S. M. *Theoretical foundations of learning environment*, 89-121. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kollock, P. y Smith, M. A. (2003). Las comunidades en el ciberespacio, en Mith, M. C. y Kollock, P. (Eds): *Comunidades en el ciberespacio*, 19-47. Barcelona: UOC.
- Moreno, F. y Bailly-Baillièrre, M. (2003). *Diseño instructivo de formación on-line*. Barcelona: Ariel.
- Nieto, E. (2003). *Diseño y organización técnica de un contexto instruccional en el entorno de las NTIC, aplicado a la docencia de estructuras*. Sevilla: Escuela de Arquitectura, tesis doctoral inédita.
- Reeves, Th. y Reeves, P. (1999). Effective dimensions of interactive learning on the world wide web, en KHAN, B. (Ed). *Web-based Instruction*, 59-66. Englewood Cliffs. Educational Technology Publications.
- Salinas, J. (2003). Comunidades Virtuales y Aprendizaje Digital. *Actas Edutec 2003*, Cd-ROM. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Starr, L. (2000). Meet Bernie Dodge -the Frank Lloyd Wright of Learning Environments!, *Education World*, [http://www.education-world.com/a\\_tech/tech020.shtml](http://www.education-world.com/a_tech/tech020.shtml) (29/01/2004).
- Wassemann, S. (1999). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.