

La formación con las NTIC en la sociedad de la información y la comunicación: principios psicoinstruccionales

.....
Claudio Tascón Trujillo

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

RESUMEN

En la actualidad, en la educación se está configurando la necesidad de un cambio, que se vislumbra en un nuevo contexto, donde la presencia actual en la sociedad de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTICs) se traduce en la necesidad de formar profesionales para tiempos de cambio en una continua actualización de estos profesionales y donde la formación de las futuras generaciones exige nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje y también, nuevos modelos que expliquen y clarifiquen el proceso instructivo en el que sustentarse.

En este sentido el aprendizaje se interpreta desde la Psicología de la Instrucción actual como un proceso de construcción y no de reproducción, planteamiento que defendemos. Por tanto las nuevas tecnologías educativas deben estar al servicio de las habilidades implicadas en la construcción del conocimiento, es decir, de las habilidades del pensamiento y de la inteligencia humana, ya que el aprendizaje, en sentido constructivo, no es más que el resultado del pensamiento.

Palabras clave: instrucción, enseñanza, aprendizaje, NTIC., modelos de aprendizaje, constructivismo, mediación, interacción, aprendizaje cooperativo.

ABSTRACT

The need for a change is currently appearing in education, in a new context where the presence in society of new information and communications technologies (NICTs) is creating the need to train professionals for changing times and for such professionals to be constantly updated. The training of future generations demands new teaching-learning situations and new models to explain and clarify the educational process on which they are based.

In this respect, we defend the approach of current Psychology of Instruction, which interprets learning as a construction, and not a reproduction process. Therefore, new educational technologies should be at the service of the skills involved in building knowledge or, in other words, of the abilities involved in human thought and intelligence, since learning is, in a constructive sense, merely the result of thought.

Keywords: instruction, teaching, learning, NICT, learning models, constructivism, mediation, interaction, co-operative learning.

1. INTRODUCCIÓN

Cada época ha tenido sus propios modos educativos, adaptando los procesos educativos, en la medida de lo posible, a las circunstancias en las que le ha tocado desarrollarse. Así, entendemos que las sociedades actuales requieren una formación distinta de las sociedades tradicionales, donde, los sistemas de enseñanza, por tanto, deben atender a los cambios sociales, económicos, tecnológicos que van sucediendo en su entorno y, a ser posible, adelantarse a los acontecimientos.

En tal sentido, es evidente la enorme expansión que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) ha experimentado en los últimos años. Es por ello que nos encontramos en un momento de necesaria reflexión sobre sus implicaciones y posibles contribuciones en un campo tan importante de la actividad humana como es la educación.

Como en otros entornos humanos, las NTIC aportan una serie de ventajas y funcionalidades que resultan patentes: gran capacidad de tratamiento y almacenamiento de la información, interactividad y automatización de tareas, acceso flexible a la información y fácil transporte de datos, canales de comunicación, integración de medios y códigos, reducción de costes, tiempo y esfuerzo en la realización de los trabajos, etc.

La digitalización y los nuevos soportes electrónicos están dando lugar a nuevas formas de almacenar y presentar la información. Los tutoriales multimedia, las bases de datos en línea, las bibliotecas electrónicas, los hipertextos distribuidos, etc., son nuevas maneras de presentar y acceder al conocimiento que superan en determinados contextos las formas tradicionales de la explicación oral, la pizarra, los apuntes y el manual. No es necesario explicar las bondades de las simulaciones de procesos, la representación gráfica, la integración de texto, imagen y sonido o de la navegación hipertextual. Soportes, que en un futuro inmediato serán utilizados de modo creciente en todos los niveles educativos.

En cualquier caso, el desarrollo de estas nuevas tecnologías no tiene por qué suplantar el papel del docente en cuanto a la responsabilidad en el diseño y la “orientación” del aprendizaje y la instrucción, sino que, es más, pueden representar una herramienta valiosísima en la medida que ayuden al “nuevo alumno” a desarrollar su conocimiento desde las nuevas premisas del aprendizaje.

Las posibilidades de las NTIC en la educación han de descansar, tanto o más que en el grado de sofisticación y potencialidad técnica, en el modelo de aprendizaje en que se inspiren, en la manera de concebir la relación profesor-alumnos y en la manera de entender la enseñanza y el proceso instruccional que se vaya a utilizar.

Son muchos los que consideran que las NTIC, por sí mismas, tienen una fuerza poderosa que les hace capaces de modificar el destino y el desarrollo de la nueva educación que se avecina.

Sus posibilidades son inmensas, pero se puede perder dicho potencial debido a la improvisación, a la precipitación y a un uso en contextos inadecuados, donde no se tenga una visión global del proceso educativo.

Así, aunque las nuevas tecnologías contienen un enorme potencial de cambio éste siempre no ha sido así, pues en su implementación en muchos casos se parte de una orientación de tipo reproductivo donde la adquisición y acumulación de contenidos ha sido su premisa. Por ello, consideramos que el valor no radica en la propia tecnología, sino en las posibilidades que tiene como instrumento de enseñanza. Este hecho hace necesaria la reflexión que nos ayude a repensar y rediseñar los sistemas de enseñanza-aprendizaje desde los que se trabaje.

En este sentido, las NTIC serán lo que les permita ser el paradigma dentro del cual estén operando. Planteamiento éste que implica la búsqueda de modelos que ayuden a desarrollar todo el potencial de cambio que llevan dentro.

Un nuevo modelo emerge, centrado en el aprendizaje y en el sujeto que aprende, más que en el que enseña y en la enseñanza.

En él se configura un nuevo “modelo” de carácter “constructivista” donde el protagonismo en el proceso de aprendizaje reside en el propio individuo como sujeto que “construye” el conocimiento y donde el aprendizaje no sólo es acumulación de conocimiento, sino un proceso activo de comprensión, organización e interpretación del conocimiento desde los recursos de la experiencia y la información que recibe.

Si las nuevas tecnologías quieren cambiar la enseñanza y los sistemas de aprendizaje, parece claro que no se pueden limitar a representar los conocimientos, o mejorar su almacenamiento en el tiempo y en el espacio, sino que deben posibilitar y facilitar su construcción y su aplicación. No se pueden contentar con ser simplemente instrumentos tecnológicos, sino que deben pasar a ser instrumentos cognitivos.

Del mismo modo, las tecnologías educativas tienen que estar más al servicio del aprendizaje que de la enseñanza, y más al servicio del alumno que del profesor. Desde este planteamiento resaltamos el papel de la interactividad y del aprendizaje cooperativo como elementos de mejora que facilitan la dinamización, además de conferirle al docente un nuevo rol como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. LOS MODELOS DE INSTRUCCIÓN PRECEDENTES

Mucho ha cambiado el panorama educativo desde la concepción tradicional de un aprendizaje que se entendía como la actividad de memorizar información procedente de un profesor o un texto y transmitida de manera unidireccional hasta la concepción actual.

Desde el comienzo de los setenta se ha extendido una sensibilidad cognitiva que afecta a todos los campos del conocimiento, incluida la educación. Ante una concepción del aprendizaje de carácter mecanicista se impone un conocimiento más en consonancia con el procesamiento de información, con las NTIC y con una concepción más activa de la enseñanza.

A pesar de ello, no pretendemos realizar un sinuoso recorrido por todos los modelos propuestos desde vertientes distintas y autores diversos, sino que nuestra intención es acercarnos a las teorías y modelos desde los que se ha afrontado el proceso de instrucción desde la aparición de las nuevas tecnologías.

En cualquier caso, nos parece interesante la descripción que realiza Seoane (1995, p. 52) al mostrarnos el devenir de concepciones en la educación cuando expone la existente relación entre, por un lado, la psicología y la educación, el aprendizaje y la enseñanza; y por otro la concepción dominante de la sociedad y, en general, del mundo que nos rodea. En cualquier caso una relación recíproca, no necesariamente de causa-efecto:

... a la concepción religiosa de la sociedad, es decir, a las sociedades clásicas les corresponde una psicología de las facultades, una psicología del alma y una educación por autoridad de virtudes y deberes. El proceso de secularización de la época ilustrada se ve correspondido por una psicología filosófica más racional, una psicología de la mente y una educación que ejercite la buena naturaleza, el descubrimiento de las virtudes y el aprendizaje de los derechos. La concepción empirista y positivista del mundo, la industrialización y el mecanicismo, se acompaña de una psicología de la conducta, de una física del comportamiento y una educación fundamentada en el aprendizaje de situaciones. Posteriormente el postindustrialismo, la sociedad de servicios, de las altas tecnologías y de la comunicación se desarrolla al

mismo tiempo que la psicología cognitiva donde el conocimiento es un proceso de elaboración y procesamiento de la información, la educación persigue la actividad constructiva de la realidad y la enseñanza ofrece estrategias, heurísticos y metacogniciones.

Si volvemos la vista atrás, nos encontramos con el modelo empirista y que en relación al uso de la tecnología en la enseñanza encontró un representante de lujo con Skinner y la “enseñanza programada” en sus dos variedades de enseñanza: programas lineales y programas ramificados.

En los programas lineales, se ofrece a los alumnos diversas opciones que pueden contestar eligiendo la respuesta de entre las que se les ofrecen, o bien elaborándola él mismo, donde tras comprobar su acierto o error se pasará a la siguiente. En los programas ramificados se les ofrece a los alumnos diversas opciones (múltiples). Una vez que responde, acierte o no, se le ofrece una nueva información para pasar a un nivel superior o para madurar un nivel inferior y volver a intentarlo.

Las primeras utilizaciones educativas de los ordenadores se basaron en la enseñanza programada y consisten en la “presentación secuencial de preguntas y en la sanción correspondiente de las respuestas de los alumnos” y que se convirtió en la EAO (Enseñanza Asistida con Ordenador).

La EAO tuvo su apogeo avanzados los sesenta y establecía, tal y como dicen Araujo y Chadwick (1988) que, cada paso durante el camino capacita al sujeto para abordar el siguiente, lo que implica que el material debe elaborarse en pequeñas etapas permitiendo numerosas respuestas que deben ser convenientemente reforzadas. La secuencia del material es lineal y consustancial a la propia materia en la mayoría de los casos.

La idea sería, más o menos, que el sujeto no ha de tener problema alguno durante el aprendizaje si el material ha sido bien diseñado. Por tanto, lo importante sería la organización externa de los aprendizajes, pero el sujeto tiene un papel pasivo al tiempo que se parte de leyes de aprendizaje comunes a todos los individuos.

En la actualidad, muchos programas de instrucción se basan en estos supuestos y consisten en la “descomposición de la información en unidades, diseño de actividades que requieren una respuesta y planificación del refuerzo” (Gros, 1997, p. 38).

Asimismo, destacar la importante aportación que proporcionó el Aprendizaje por Recepción de Ausubel (1982) donde el contenido y estructura de la materia los organizaba el profesor y el alumno “recibía”. Al referirse a la instrucción programada y a la EAO, comentaba que son medios eficaces sobre todo para proponer situaciones de descubrimiento y simulaciones.

Destacaba también, las posibilidades de las nuevas tecnologías en la enseñanza en tanto que posibilitan el control de muchas variables de forma simultánea,

pero considerando necesario que su utilización en este ámbito venga respaldada por una “teoría validada empíricamente de la recepción significativa y el aprendizaje por descubrimiento” (Ausubel, Novak y Hanesian, 1989, p. 339).

Desde las primeras influencias de las teorías del procesamiento de información Gagné, recoge en su obra *The conditions of learning*, publicada originalmente en 1965, aspectos que pueden ayudar y guiar al profesorado en la planificación de la instrucción. Su fundamento básico era que, para lograr ciertos resultados de aprendizaje, es preciso conocer las condiciones internas que intervienen en el proceso y las condiciones externas que pueden favorecer un aprendizaje óptimo.

Su teoría pretendía ofrecer un esquema-guía para que los educadores creen sus propios diseños instructivos, adecuados a los intereses y necesidades de los alumnos y donde sus aportaciones sobre el diseño de software supusieron una alternativa al modelo anterior en el diseño de programas. Sus planteamientos vinieron a proporcionar unas pautas de trabajo para la selección y ordenación de los contenidos y las estrategias de enseñanza, siendo de gran utilidad para los diseñadores de programas.

Así, muchos de los temas de la psicología comenzaron a utilizar una terminología de procesamiento de información y el vocabulario asociacionista empieza a ser sustituido parcialmente por procesos de “codificación”, “almacenamiento”, “recuperación”, etc. Esta analogía se llevó a sus últimas consecuencias, al establecer que, si el ordenador y la mente humana son sistemas de propósito general, el objetivo del científico es elaborar una teoría unificada del procesamiento de información que englobe ambos sistemas. Esto dio lugar a una disciplina que ha tenido un enorme desarrollo, la Ciencia Cognitiva (De Vega, 1984).

La concepción del aprendizaje y, por tanto, de los métodos de enseñanza considerados más eficaces, ha experimentado una evolución muy sustancial en el contexto científico. De este modo hoy en día nos encontramos con la perspectiva constructivista como la que ejerce más influencia no sólo en la práctica educativa a distancia actual, sino también presencial y que afecta a la organización procesual, funcional y material de la enseñanza.

La aparición de este cambio de modelo o paradigma educativo, la globalización y diversidad en la educación y en las ocupaciones sociales, el papel de las nuevas tecnologías y el desarrollo de una inteligencia construida son factores que ya se han manifestado.

En cualquier caso, hoy no tiene sentido que la enseñanza desarrolle un modelo de aprendizaje enfrentado con las tecnologías que están cambiando la forma en que los seres humanos aprenden e interactúan unos con otros en nuevas comunidades de aprendizaje. Lo importante es desarrollar una estrategia mejor que la “reproductiva y mecánica” utilizada habitualmente.

Se busca un individuo que sea capaz de desarrollar: 1) *competencias cognitivas* para la búsqueda de información, solución de problemas, investigaciones, análisis de datos, creación, etc.; 2) *competencias metacognitivas* que le capaciten para la autorreflexión y la autoevaluación; 3) *competencias sociales* que le permitan participar, debatir y trabajar de manera cooperativa y 4) *disposiciones afectivas* que hagan posible un trabajo eficaz, tales como la perseverancia, la motivación intrínseca, una actitud responsable y con grandes dosis de flexibilidad (Birenbaum, 1996).

El desarrollo del nuevo modelo ha cambiado sustancialmente el centro de gravedad, y en lugar de estar centrado en el profesor y en la enseñanza, se centra en el aprendizaje y en la persona que aprende. Se enfatizan los procesos internos de la persona que aprende. Este nuevo modelo centrado en el aprendizaje pone atención en los procesos cognitivos. Lo que se hace necesario es descubrir los rasgos esenciales de este aprendizaje por la importancia que tiene y tendrá sobre el cambio educativo.

A partir de estas premisas, el modelo enseñanza-aprendizaje se centra en los procesos de aprendizaje y, con ello, en el sujeto que aprende (como procesador de información), capaz de dar significación y sentido a lo aprendido. El modelo de enseñanza se subordina al aprendizaje del alumno y en este sentido se orienta la mediación del profesor. El alumno posee un potencial de aprendizaje que puede desarrollar por medio de la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

3. DISEÑO EDUCATIVO PARA UN APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA

De manera sencilla, el aprendizaje constructivista tiene lugar cuando los alumnos elaboran de manera activa sus propios conocimientos, intentando comprender el material que se les proporciona.

Hablamos, por tanto, de un aprendizaje como elaboración de conocimientos y que se produce cuando los alumnos participan de manera activa en la construcción de dicho conocimiento. Según este criterio, la función básica de los alumnos es la de comprender y la de los profesores orientar de forma cognitiva, proporcionando orientación y diseño de las tareas académicas.

En este caso, la función del diseñador educativo es la de crear entornos en los que puedan tener interacciones importantes entre los alumnos y el material académico, incluyendo la estimulación del proceso de selección por parte del alumno, la organización y la integración de información.

Hablamos de un modelo constructivista que recoge las aportaciones de Piaget (1978) al concebir la adquisición del conocimiento como un proceso de adaptación que requiere de procesos: asimilación y acomodación.

La asimilación porque intenta configurar la realidad para incorporarla a las estructuras y esquemas del sujeto y la acomodación porque mediante ella son las estructuras propias del sujeto las que se acomodan a la naturaleza de la realidad.

De este modo, la adquisición de conocimiento se convierte en un juego permanente de asimilación y acomodación (de reorganización cognitiva y equilibrio), y donde la imagen del sujeto que ofrece Piaget se caracteriza por ser la de un pequeño científico que construye su propio conocimiento en solitario, aunque dentro de contextos de interacción. A su vez, el modelo de docente que se deriva de esta concepción es el de un facilitador del aprendizaje.

En las modalidades didácticas más acordes con esta concepción, destacan aquellas que facilitan la actividad de los alumnos utilizando estrategias de conflicto cognitivo controladas y de resolución de problemas, que inciten a los sujetos a la acción y ofrezcan oportunidades para que éstos transformen y construyan su propio conocimiento sobre la realidad.

Constructivismo que recoge de Vygotsky (1984) la idea de que el buen aprendizaje es sólo aquel que precede al desarrollo y la importancia de la zona de desarrollo próximo, como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

En contra de otras posturas, Vygotsky manifiesta la importancia de las actividades que se puedan desarrollar con ayuda y donde la labor de los educadores ha de ser la de potenciar todas las acciones que ayuden a los sujetos a disponer de herramientas que le permitan su autoconstrucción. Al mismo tiempo, nos invita a potenciar el desarrollo del trabajo en grupo; aspecto éste que, en la actualidad, se ha visto potenciado por el desarrollo de estrategias de aprendizaje cooperativo.

Además mantiene que la mediación, a través de la interacción social, posibilita el desarrollo de los procesos psicológicos superiores como resultado intrapersonal de procesos interpersonales que inciden en la zona de desarrollo próximo y que dan lugar a situaciones interactivas que proporcionen “andamiajes” para el buen desarrollo del conocimiento.

En la actualidad, Internet y sus posibilidades evidencian esta noción vygotskiana de la importancia de la interacción entre personas que llegan con diferentes niveles de experiencia (contextos culturalmente diferentes pero con intereses comunes) a una cultura tecnológica; entorno que presupone una naturaleza social y un proceso a través del cual los alumnos pueden crear una zona virtual de desarrollo próximo.

Una aportación interesante es la de Papert (1987, p. 142) que señala, en uno de sus principios fundamentales, que la construcción que tiene lugar “en la cabeza” de las personas, frecuentemente ocurre de manera especialmente provechosa cuando tiene un soporte en una construcción de tipo más público, es decir, que

puede ser mostrada, discutida, examinada, probada o admirada; como por ejemplo un castillo de arena, una corporación, un programa de computadora, un poema o una teoría del universo.

Es dentro de este marco, que Papert recurre a la moderna tecnología informática, para proponer a la computadora como una herramienta educativa de características excepcionales (interactividad), y crea el lenguaje Logo de programación. Con este último, Papert se propone proveer a los niños de hoy de un objeto con el cual pensar, y a la escuela actual, de una semilla de cambio cultural:

... afirmar que el que aprende es quien construye las estructuras intelectuales y no el maestro quien se las enseña no significa que se construyen de la nada. (...) al igual que otros constructores, los niños se apropian para su uso particular de materiales que encuentran en torno a ellos, y en forma muy destacada de los modelos y metáforas que les sugiere la cultura circundante (Papert, 1987; p. 34).

Como apunta Martí (1992) Papert toma de Piaget la necesidad de un análisis genético del contenido, la defensa constructiva del conocimiento, la defensa del aprendizaje espontáneo y la interpretación del sujeto como ser activo que construye sus teorías sobre la realidad interactuando en ésta.

Hablamos de un constructivismo que recoge la importancia del aprendizaje significativo de Ausubel (1982) y que establece dos condiciones imprescindibles para el desarrollo del aprendizaje. Por un lado, la disposición del sujeto a aprender significativamente, y por otro, la condición de que la tarea sea potencialmente significativa. Dicho de otra manera, que se puedan relacionar con su estructura previa de conocimiento. De este modo se producirá aprendizaje significativo cuando la presentación de contenidos respete los principios del aprendizaje cognitivo, como la diferenciación progresiva (de las ideas generales e incluyentes a las particulares) y la reconciliación integradora (los conocimientos ya existentes se reorganizan y adquiere nuevo significado). Además, el aprendizaje ha de integrarse en esquemas de conocimiento preexistentes en el sujeto. También, recordar la relevante aportación de los mapas mentales (conceptuales) de Novak y Gowin (1988), basados en la teoría ausubeliana y que ampliaremos en otra ocasión.

Desde esta perspectiva, el alumno construye estructuras de conocimiento (esquemas) a través de la interacción con su medio y los procesos de aprendizaje, es decir, de las formas de organizar la información. Esquemas entendidos como estructuras de representación de una situación concreta o de un concepto que permite sean manejados internamente para enfrentarse a situaciones iguales o parecidas a la realidad (Carretero, 1994).

Estructuras cognitivas como representaciones organizadas de experiencia previa, donde la nueva información generalmente se asocia con información (conceptos) ya existentes en estas estructuras, y a la vez, se reorganiza o reestructura la información existente (equilibrio). Estas estructuras han sido reconocidas hace tiempo: Piaget (1955) los llama “esquemas”; Bandura (1978) “autosistemas”; Kelley (1955) “constructos personales”, etc.

En suma, el marco psicológico del constructivismo actual está delimitado por enfoques cognitivos como la teoría piagetiana en la concepción de los procesos de cambio, y a las formulaciones estructurales clásicas del desarrollo operativo. Además recoge la teoría del origen socio-cultural de los procesos psicológicos superiores de Vygotsky, sobre todo, en lo referido a la manera de entender las relaciones entre aprendizaje y desarrollo, y la importancia de los procesos de interacción personal. También, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría de la asimilación de Mayer dirigida a explicar los procesos de aprendizaje de conocimientos altamente estructurados. La teoría de los esquemas de Anderson, Reigeluth, *et al.*, (1977) que postula que el conocimiento previo es un factor decisivo en la realización de nuevos aprendizajes.

4. IMPLICACIONES PARA EL DISEÑO DE ENTORNOS DE APRENDIZAJE CON NTIC

La concepción constructivista del aprendizaje establece que el conocimiento es elaborado individual y socialmente por los alumnos basándose en las interpretaciones de sus experiencias en el mundo. Por tanto, la enseñanza debería consistir en experiencias que faciliten la elaboración del conocimiento (elaboración del significado) de lo individual a lo colectivo.

Los nuevos modelos y el diseño de entornos apropiados para una buena utilización de las NTIC, han de intentar desarrollar herramientas que dinamicen y agilicen el trabajo constructor del alumno. Modelos que conciben un problema, una pregunta o un proyecto como centro del entorno, con varios sistemas de interpretación y con apoyo intelectual a su alrededor. Donde los ejemplos relacionados y las fuentes de información ayudan a la comprensión del problema e indican posibles soluciones; las herramientas cognitivas han de ayudar al alumno a interpretar y manipular los diferentes aspectos de las situaciones planteadas; las herramientas de colaboración (aprendizaje cooperativo) han de permitir a las comunidades de alumnos negociar y colaborar en la elaboración de significados; y los sistemas de apoyo contribuir a que los usuarios pongan en práctica un entorno de aprendizaje de carácter constructivista.

Al mismo tiempo, han de ser modelos que contemplen uno de los mayores retos del momento actual: la diversidad. Dar una adecuada respuesta a las necesidades peculiares de los alumnos teniendo previstas una serie de medidas preventivas y

de planificación, ya que supone tener en cuenta variedad de actividades para los diferentes ritmos de aprendizaje. Implica, también, un seguimiento continuado del aprendizaje del alumno que permita reajustar la ayuda del profesor sin esperar al final del proceso. Modelos que fomenten y aprovechen la interacción de los alumnos como factor de aprendizaje.

Es este sentido, la organización del aula presencial y el aula virtual se convierte en uno de los aspectos claves para el desarrollo de una adecuada atención a la diversidad. Se habla en la educación formal del desarrollo de “aulas inteligentes” y de “comunidades de aprendizaje” que no dejan de formar parte de la posibilidad de desarrollo en la enseñanza virtual.

Es importante situarnos en el tipo de metodología a desarrollar. La metodología puede ser interactiva-productiva o activa-productiva (Hernández, 2000). La primera se explica mediante las características siguientes: el profesor informa, estimula, canaliza o sintetiza y el alumno busca, explora, pregunta, expone. La información del profesor sirve de partida para el trabajo posterior del alumno y se prima la deducción. La segunda, entiende que el alumno es activo (interna y externamente) y el profesor pasa a un segundo plano. Puede adquirir formas de descubrimiento guiado, estudio de casos, prácticas abiertas, etc. Se potencia el pensamiento productivo, se facilitan técnicas de investigación y se fomenta aprendizajes de mayor transferencia con la posibilidad de facilitar tutoriales que sirvan de andamiaje apropiado a la zona de desarrollo próximo.

Este cambio de modelo ya se refleja en el informe de la Conferencia de la UNESCO (1998, p. 11) donde se mencionan los factores claves del cambio de modelo para la enseñanza superior venidera y en el que las NTIC van a tener un lugar preponderante:

- El factor tiempo no será impedimento, la enseñanza “asincrónica” libera al alumno en ese sentido.
- El factor espacio como “distancia” no será tampoco una limitación. Se podrá participar en la enseñanza sin la necesidad de estar presente físicamente.
- La inversión es mayor en este tipo de enseñanza, pero se disminuye el costo global si se reducen las necesidades de superficie y locales.
- El sistema de relaciones será más horizontal, donde el docente se transformará en facilitador, “mediador”, experto, colega y el alumno sujeto activo.
- El grupo recobra importancia como espacio de interacción y consulta y colaboración.
- No se prima sólo la transferencia de conocimiento sino la adquisición de información de acuerdo a las necesidades, y que es evaluada y transformada a través de la relación y la interacción.

- Al liberar el tiempo y el espacio, el mercado de la educación se mundializa.
- La evaluación se convertirá en algo más de carácter procesual.

En términos parecidos, en el Libro Blanco sobre la educación y la formación (Comisión Europea, 1995) se viene a afirmar que la sociedad del futuro será una sociedad del conocimiento y que, en dicha sociedad, la educación y la formación serán, más que nunca, los principales vectores de identificación, pertenencia y promoción social. A través de la educación y la formación, adquiridas en el sistema educativo formal, en la empresa, o de una manera más informal, los individuos serán dueños de su destino y garantizarán su desarrollo.

Es por ello que una de las principales contribuciones de estas Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación al campo educativo, es que abren un abanico de posibilidades en modalidades formativas, que pueden situarse tanto en el ámbito de la educación a distancia, como en el de modalidades de enseñanza presencial.

Esta perspectiva exige nuevos planteamientos que, a su vez, requerirán un proceso de reflexión sobre el papel de la educación a distancia en un nuevo mundo comunicativo, pero, también, provocarán un cuestionamiento de las instituciones educativas. En efecto, el entramado de redes de comunicación y las posibilidades crecientes de los sistemas multimedia cuestionan, tanto para la educación a distancia (no presencial y semipresencial) como para la educación presencial, la utilización de los sistemas educativos convencionales.

Las posibilidades de las NTIC en la educación descansan, tanto o más que en el grado de sofisticación y potencialidad técnica, en el modelo de aprendizaje en que se inspiran, en la manera de concebir la relación profesor-alumno y en la manera de entender la enseñanza. Parece razonable que se den cambios en las formas que se ponen en práctica y en los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizados. En cualquier caso, comienza a superarse, con estas tecnologías, la utopía de la comunicación humana como exclusiva de la enseñanza presencial (Salinas, 1995).

Ni la enseñanza presencial presupone comunicación efectiva y apoyo al estudiante, ni la enseñanza a distancia debe dejar enteramente todo el proceso de aprendizaje en manos del alumno.

Muchos de los conceptos asociados con el aprendizaje en la clase tradicional, pero ausentes cuando se utilizan sistemas convencionales de educación a distancia, pueden reacomodarse en la utilización de redes para la enseñanza, dando lugar a una nueva configuración de la enseñanza que puede superar las deficiencias de los sistemas convencionales y a distancia. Aquí, el alumno, tanto si está en la institución, como si está en su casa o en el trabajo, accede a una serie de servicios mediante las telecomunicaciones: materiales estándar como base de datos, materiales

específicos de formación, comunicación con el tutor, posibilidad de interacción con otros, etc.

Quizá sea conveniente disponer de cursos y materiales de aprendizaje para un doble uso, de tal manera que, los alumnos que asisten a la institución puedan acceder a ellos en el aula y en el centro, y aquéllos que no pueden asistir al centro, puedan acceder a esos mismos materiales a través de redes. Entre estos nuevos planteamientos los relacionados con el aprendizaje abierto y flexible pueden suponer una nueva concepción, que independientemente de si la enseñanza es presencial o a distancia, proporcionan al alumno una variedad de medios y la posibilidad de tomar decisiones sobre el aprendizaje.

También es de mencionar que toda la Educación a Distancia no es igual. Muchas veces se distinguen según la metodología propuesta al usuario que variará en función de los medios, las herramientas de trabajo o los materiales utilizados.

Tenemos la educación a distancia *semi-presencial*, que consiste en destinar parte del tiempo de estudio a asistir, tanto en grupo como individualmente a tutorías de soporte con profesorado especializado o a reuniones con otros estudiantes. El objetivo de estas reuniones es el de trabajar conjuntamente o el de aclarar dudas.

La educación a distancia *no presencial (por correspondencia)*, es la modalidad tradicional que ha sido más utilizada hasta los años 90. El centro se encarga de poner a disposición del alumno tanto el material impreso como audiovisual (vídeos, cd-roms, dvd, cassettes, etc.) para facilitar la autoformación. *A través de las tecnologías de la información y la comunicación*, el seguimiento de la enseñanza se puede realizar *on-line*, a través de internet o desde la televisión, la radio o la videoconferencia, facilitando el acceso de una forma rápida y atractiva a la información, e introduciendo la interactividad como el principal elemento novedoso.

En cualquier caso, las metodologías utilizadas en cada una de las modalidades nombradas a menudo son complementarias, es decir, que la utilización de una no excluye la compatibilidad con otra.

En suma, las nuevas tecnologías no sólo se han de incorporar a la formación como contenidos a aprender o como destrezas a adquirir. Deben ser utilizadas de modo creciente como medio de comunicación al servicio de la formación, es decir, como entornos a través de los cuales tendrán lugar procesos de enseñanza/aprendizaje.

Las aulas virtuales y la educación en línea, a través de redes informáticas, son una forma emergente de proporcionar conocimientos y habilidades a amplios sectores de la población permitiendo una sincronía en el proceso. Los sistemas asíncronos de comunicación mediada por ordenador pueden proporcionar la flexibilidad temporal necesaria a las actividades para que puedan acceder a la formación aquellas personas con dificultades para asistir regularmente a las instituciones educativas presenciales debido a sus obligaciones laborales, familiares o

personales. La desaparición del espacio físico en estas nuevas modalidades de formación está creando un mercado global en el que las instituciones educativas tradicionales competirán entre sí en el uso de nuevas iniciativas formativas públicas y privadas.

Por ello, consideramos de gran valor en el desarrollo de instrumentos y estrategias instruccionales la necesidad psicopedagógica del análisis de las mismas, y de formación de los responsables de dichos programas, porque no podemos olvidar una cosa: el alumno puede aprender por su cuenta pero, quién me dice a mí como docente si lo está aprendiendo bien y si está construyendo de manera adecuada.

El papel docente como mediador en el proceso instructor seguirá por ahora siendo imprescindible. Se verán afectadas las formas, y los nuevos roles se configurarán según la manera de entender la nueva relación educativa entre docentes y discentes, que puede facilitar al mismo tiempo una forma distinta, probablemente más productiva, de entender la ciencia, no como un conjunto de verdades absolutas sino provisionales y sujetas a crítica, evaluación, contraste y revisión constante.

5. CONCLUSIÓN

Desde la visión de una instrucción didáctica que sostenía la idea de que los profesores debían ser expertos y “competentes” en sus áreas curriculares, donde la transmisión del conocimiento se sustentaba en lo magistral y en que los alumnos memorizaran los hechos y conceptos relevantes de la materia, la forma de entender la instrucción ha ido evolucionando. El alumno de hoy es un “constructor” de su propio conocimiento y el profesor un “facilitador” y “orientador” en dicho proceso.

Los objetivos que persigue la educación están cambiando de manera sustancial. Se establecen prioridades para el desarrollo de la comprensión, la comunicación, la autonomía en el aprendizaje, el análisis crítico de la información y la resolución adecuada y eficiente de problemas. Este deseo de ir más allá de la simple transmisión de contenidos en la enseñanza ha generado un énfasis en el desarrollo de actividades de “enseñar a pensar” y “aprender a aprender” de manera autónoma y participativa.

Estos cambios suponen, al mismo tiempo, el replanteamiento de los métodos de enseñanza que se utilizan, y la forma de aplicar los medios y recursos con los que se cuente, teniendo en cuenta que se han de potenciar los que requieren una participación mucho más activa por parte del alumno.

La aplicación de nuevas “formas” y nuevos métodos demanda de los profesores, además de un buen conocimiento de la disciplina que imparten, de un buen conocimiento de los procesos de aprendizaje que guían el proyecto educativo, con una

planificación razonable y efectiva que implique recursos adaptados a las necesidades individuales de cada alumno, y que permitan mediante el diálogo, la retroalimentación adecuada.

Incluso, programas concebidos para el aprendizaje individualizado podrían ser utilizados para realizar actividades de aprendizaje cooperativo, y buscar perspectivas de uso de las NTIC desde planteamientos mediacionales, siendo además, un planteamiento acorde con los presupuestos instruccionales actuales.

En suma, la sociedad de la información representa una transformación profunda del mundo actual en el que vivimos y ello requiere nuevas competencias en las personas para afrontar de forma competente esa realidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, R., REIGELUTH, C. *et al.* (1977). *Schooling and the Acquisition of knowledge*. Erlbaum: Hillsdale, NJ.
- ARAUJO, J. B. y CHADWICK, C. B. (1988). *Tecnología educacional. Teorías de la instrucción*. Barcelona: Paidós.
- AUSUBEL, D. P. (1982). *Psicología educativa: Un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. y HANESIAN, H. (1989). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- BANDURA, A. (1978). The self system in reciprocal determinism. *American Psychologist*, 33, 344-358.
- BIRENBAUM, M. (1996). Assessment 2000: Towards a pluralistic approach to assessment. En M. Birenbaum y F. J. Dochy (Eds). *Alternatives in assessment of achievements, learning proceses and prior knowledge* (pp. 3-29). Boston: Kluwer.
- CARRETERO, M. (1994). *Constructivismo y educación*. Buenos Aires: Aique.
- COMISIÓN EUROPEA (1995). Libro blanco sobre la educación y la formación. En *EDUTECH: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7, 11-16.
- DE VEGA, M. (1984). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza Universidad.
- GROS, B. (Coord.) (1997). *Diseños y programas educativos*. Barcelona: Ariel.
- HERNÁNDEZ, P. (2000). Construyendo el constructivismo: criterios para su fundamentación y su aplicación instruccional. En M. J. Rodrigo y J. Arnay, (Comp.), *La construcción del conocimiento escolar* (pp. 286-312). Barcelona: Paidós.
- KELLEY, G. (1955). *The psychology of personal constructs*. New Cork: Norton.
- MARTÍ, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona: ICE-Horsori.

- NOVAK, J. D. y GOWIN, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- PAPERT, S. (1987). *Desafío a la mente*. Buenos Aires: Galápagos.
- PIAGET, J. (1955). *The language and thought of the child*. New York: New American Library.
- (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Madrid: Siglo XXI.
- SALINAS, J. (1995). Organización escolar y redes: Los nuevos escenarios de aprendizaje. En J. Cabero, y F. Martínez, (Coord), *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza* (pp. 89-118). Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- SEOANE, L. S. (1995). Perspectivas sociales y políticas de la educación en el final de siglo. En C. Genovard, J. Beltrán y F. Rivas, (Coords.), *Psicología de la Instrucción: nuevas perspectivas* (pp. 41-84). Madrid: Síntesis.
- UNESCO (1998). *La Educación superior en el siglo XXI. Visión y acción*. Conferencia mundial sobre la educación superior. París del 5 a 9 de Octubre.
- VYGOTSKY, L. S. (1984). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.