

DE LA ENSEÑANZA DIGITAL AL APRENDIZAJE INDEXADO

Eduardo Dopico Rodríguez

dopicoeduardo@uniovi.es

Dpto. Ciencias de la Educación, Universidad de Oviedo

Profesor, Doctor en Pedagogía

Resumen

Las tecnologías de la información y la comunicación están transformando los procesos de enseñanza-aprendizaje. La adaptación de los instrumentos tecnológicos como recursos pedagógicos facilita la racionalización del trabajo educativo de alumnado y profesorado desencadenando nuevas formas de comunicación, nuevos estilos de aprendizaje. Interesa saber cómo aprenden los estudiantes con estas herramientas. De esta manera se podrá ajustar la oferta educativa a los modos de recepción de la información que poseen los alumnos digitales.

Palabras clave: enseñanza digital, estilo de aprendizaje, aprendizaje indexado

Abstract

The Information and Communication Technologies (ICTs) are transforming the teaching and learning processes. The adaptation of technological tools as educational resources facilitates the streamlining of the educational work of students and teachers unleashing new forms of communication, new learning styles. In this way may be adjust the education supply to the ways of receiving information that digital students have.

Keywords: e-learning, learning style, indexed learning

Introducción

Cuando aparece la imprenta, la tradición oral, con sus limitaciones de tiempo y espacio, deja de ser la principal fuente de información de la sociedad. El registro sistemático de la escritura manual representará un salto cualitativo en la capacidad de registro y almacenamiento de la información, patrimonio hasta entonces de la memoria natural. La transferencia de este recurso a los contextos educativos fue inmediata. En la formación básica el lenguaje oral y la reflexión discursiva dejan de ser las formas prioritarias de adquisición del saber para dar paso a la lectoescritura. El aprendizaje de las competencias lectoras y escritoras pasa a convertirse en referencia básica de la enseñanza. En este ámbito educativo, la secuencia didáctica es el componente clave para el desarrollo de los aprendizajes, pues como se enseña se aprende (Dopico: 2009).

Con el concepto educación definimos los procesos sociales que facilitan el aprendizaje de las comunidades humanas. Socialización, como preparación para la participación social, y culturización, como modelos culturales a adquirir, son equivalentes a educación. Enseñar y aprender definen su sentido dinámico. Los estilos de enseñanza, la manera en que se transmiten

conocimientos, de enseñar y dar las clases, se derivan de la forma de entender la educación. Aunque podamos ir hacia atrás y hacia delante en el tiempo, no encontraríamos un concepto inequívoco de educación, pero sí una tendencia: entender la educación como una actividad perfecta de mejora. Así está presente ya en la época de Platón (427-347 antes de la actualidad), cuando la educación se dirigía a dar al cuerpo y al alma toda la belleza de que fueran capaces. Estos objetivos *tan metafísicos*, los reproduce Locke (1632-1704), en la idea de la educación como consecución de un alma sana en un cuerpo sano. Kant (1724-1804), aún es más ambicioso al señalar el fin de la educación como el desarrollo del hombre y de toda la perfección que su naturaleza lleva consigo. Pestalozzi (1746-1827), alumno destacado de su maestro, otorga a la educación la responsabilidad del desarrollo natural, progresivo y sistemático de todas las facultades humanas. Tanto si vemos con Herbart (1776-1841), la educación como un arte o la entendemos como Dilthey (1833-1911), *una actividad planeada*, lo que ya nadie discute es que la educación es un proceso permanente (Delors: 1997), donde la correlación conocimiento-aprendizaje se prolonga a lo largo de la vida.

Aprender es “*adquirir el conocimiento de alguna cosa por medio del estudio o la experiencia*” (Real Academia Española: 2001; Cambridge Dictionary: 2010). En su acepción educativa es un producto de la enseñanza. El aprendizaje es un proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos, o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción. El aprendizaje implica adaptación a las exigencias del ambiente, adquisición de nuevas conductas, cambios relativamente permanentes en el comportamiento y la posibilidad de transferir lo aprendido a otros contextos (Figura 1).

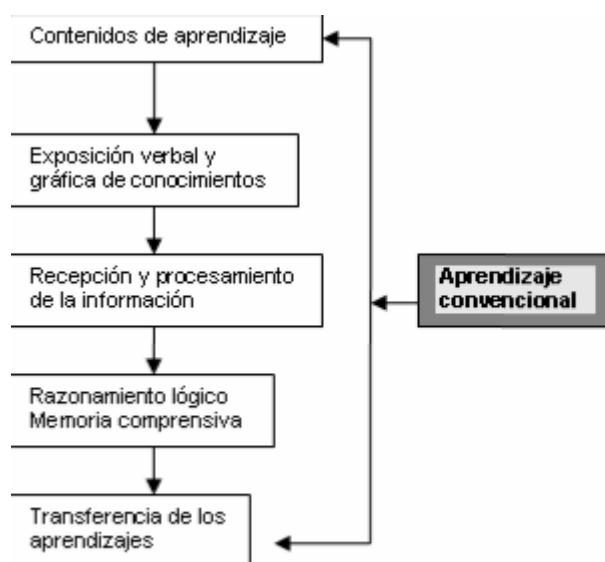


Figura 1: Estilo de aprendizaje convencional

Podemos aprender de muchas maneras. En el aprendizaje de *prueba y error* se realizan acciones aleatoriamente hasta encontrar la acción asociada a la recompensa buscada. En el *aprendizaje asociativo* (Froufe Torres: 2006) dos o más objetos se vinculan. En el *aprendizaje deductivo* se desarrolla la capacidad de obtener nuevos conocimientos a partir de una información previa

por medio de razonamientos lógicos. En el *aprendizaje inductivo* se vinculan conceptos y relaciones a partir de una serie de ejemplos y contraejemplos. En el *aprendizaje por analogía* entran en juego las capacidades para afrontar nuevas situaciones estudiando la analogía con otras situaciones ya conocidas, adaptando un conocimiento previo a la nueva situación. En el *modelo de aprendizaje bancario* lo importante son los contenidos que hay que memorizar. En todas las formas posibles de aprender aparece claramente definido el aprendizaje como un proceso dinámico que se construye desde el propio individuo y que depende de su contexto. En la participación del sujeto en la construcción de su propio aprendizaje se puede dar un tipo de *aprendizaje mecánico*, caracterizado por la incorporación arbitraria de nuevos conocimientos sin que éstos se integren en su estructura cognitiva mediante una adquisición memorística sin significado (algo opuesto a la memorización comprensiva) y que por lo tanto no comporta transferencia. Un referente contra la educación memorística, Vigotski (1988) consideraba estéril e imposible la enseñanza directa de los conceptos. También es posible el *aprendizaje por descubrimiento*, donde el sujeto construye sus conocimientos sin ayuda.

Aprendemos para enfrentar las dificultades de la existencia, para afrontar los problemas y resolverlos tomando las decisiones adecuadas. Para orientar la toma de decisiones, la heurística - parece que Protágoras (480-411 a.a. citado en Martínez: 2008) es el primero en introducir los razonamientos heurísticos- propone reglas sencillas y eficientes. Explica, en un plano práctico, cómo las personas llegan a un juicio o solucionan un problema mediante la creatividad y el pensamiento lateral (De Bono: 1967), o pensamiento divergente. Guilford (1959), ya había clasificado el pensamiento productivo en dos clases: *el pensamiento convergente*, que se mueve buscando una respuesta determinada o convencional y encuentra una única solución al problema, y *el pensamiento divergente* (lateral), que se mueve en varias direcciones en busca de la mejor solución para resolver problemas a los que siempre enfrenta como nuevos, sin mantener patrones de resolución establecidos, pudiendo dar así una generosa cantidad de soluciones adecuadas en vez de encontrar una única y correcta. En los procesos de enseñanza-aprendizaje, la V Heurística (Novak y Gowin: 1984), es un medio didáctico que se utiliza como ayuda para resolver un problema o para entender un procedimiento; ayuda a los estudiantes a comprender la estructura del conocimiento y las formas que tenemos de producir este conocimiento. Desarrolla el aprendizaje intuitivo, relacionado con el razonamiento (Raskin: 2000).

Con una aproximación perceptiva, Kolb (1984) formuló el *Ciclo de aprendizaje a partir de la experiencia* señalando que todo proceso de aprendizaje es un ciclo que se inicia a partir de la propia experiencia y termina con una práctica que vuelve a ser fuente de experiencia, que favorece una nueva reflexión. El aprendizaje significativo en la escuela requiere partir de la cultura experiencial del alumno (qué sabe y cómo lo ha adquirido) para crear en el aula un espacio de conocimiento compartido (Pérez Gómez: 1993). Este tipo de aprendizaje supone la incorporación efectiva a la estructura mental del alumno de contenidos que pasan a formar parte de su memoria comprensiva. En el plano de la intervención educativa el *aprender a aprender* supone medidas orientadas a que el alumno desarrolle habilidades y estrategias que faciliten futuros aprendizajes de una manera autónoma.

Hoy, todas estas aproximaciones a los procesos de enseñanza-aprendizaje van mutando en los contextos tecnológicos de la enseñanza. Las maneras de aprender están cambiando con los dispositivos tecnológicos a nuestro alcance. La simplicidad en su manipulación desarrollan patrones de aprendizaje intuitivo, por comprensión instantánea. Como los educadores estamos obligados a indagar sobre todas las posibilidades educativas que ofrecen los entornos de aprendizaje virtuales (Neuman y Kyriakakis: 2002), es tiempo en que la Didáctica, como disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio el proceso de enseñanza y aprendizaje, se ocupe de analizar los sistemas virtuales de comunicación intencionales con los que el sujeto elabora su conocimiento.

La enseñanza digital

Si reparamos en las capacidades humanas resulta absurdo asegurar que en nuestro tiempo vital la educación está envasada, que todo está hecho (García Matilla: 2003). En el ámbito donde la educación es esencial, la escuela, ahora a las capacidades las llamamos competencias: el saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes (Gimeno Sacristán: 2008). Definen un sentido de aprendizaje práctico donde el individuo progresa cuando gana independencia respecto a la incertidumbre de su entorno. Si progresar es ganar independencia, entonces lo prioritario es el conocimiento. Una reflexión interesante sería preguntarnos si conocer es saber. En todo caso, el conocimiento es información que obtenemos a través de la introspección, la experiencia o el aprendizaje. Está vinculado a la praxis social, a la acción (Habermas: 1985). El conocimiento es sensitivo en la apreciación de la posesión de múltiples datos interrelacionados que por sí solos poseen menor valor cualitativo. Para poder tratar metódicamente todos esos datos empleamos el razonamiento, esto es, la capacidad de combinar espontáneamente dos o más experiencias separadas o aisladas para formar una nueva que resulte efectiva de cara a la obtención de un fin. En la enseñanza de competencias, el profesorado, sobre todo en los niveles de Infantil y Primaria, altamente motivado y animado por su ingenio y creatividad, extiende la idea de que participación y aprendizaje son inseparables (Hrastinski: 2009, 78-82) y desarrollan su práctica docente alejándose cada vez más de los métodos discursivos de enseñanza y de los libros de texto como material didáctico fundamental. Con entusiasmo innovador, proponen proyectos educativos donde la red cobra protagonismo como contenedor del conocimiento que facilita el aprendizaje (Groff y Mouza: 2008, 21-46).

La cultura digital amplía la percepción sensorial, digitaliza los sentidos (Gómez Pin: 2006). Desencadena nuevas formas de comunicación, nuevos procesos de aprendizaje donde la palabra ya no es la única herramienta fundamental de la comunicación. El lenguaje del siglo XXI es un lenguaje multimedia en el que la palabra evoca significados y la imagen los representa visualmente (Sartori: 1998), les otorga certeza. En otras palabras, el texto ayuda a entender lo que la imagen comunica (Obach: 1997) a través de hiperdocumentos interactivos y multisensoriales (Gutiérrez Marín: 2003). Estos documentos están indexados. Cualquier usuario de la telemática sabe que estar *indexado* es estar en las primeras posiciones de las páginas

seleccionadas por un buscador. Esto es, indexar es agregar una página, sin importar su formato, a la lista de resultados de un buscador. Para hacerlo comprensible, indexar es ordenar contenidos poniendo índices. Esos índices no son más que conceptos. Los conceptos son la manera que tiene la mente humana de simplificar el mundo, unidades de pensamiento que ayudan a organizar la realidad (Novak: 2002, 548-571). Hay más conceptos que palabras (Wagensberg: 2006), pero dependemos casi por completo de las palabras para comunicarnos, aunque todos pensemos en imágenes antes de aprender a pensar en palabras.

La digitalización y la convergencia de medios y servicios de información propician el desarrollo de una moderna *"economía del conocimiento"* (Schleicher: 2006) que desencadena cambios socioculturales con evidentes implicaciones culturales y educativas. Ello exige nuevas competencias, nuevos aprendizajes, como la alfabetización digital. La alfabetización digital gira en torno a una herramienta, el ordenador; a un procedimiento, su manejo; y a una capacidad, codificar y decodificar información digital. Ya contamos con nativos digitales e inmigrantes digitales (Prensky: 2001, 1-9), que pasan su tiempo de ocio y de aprendizaje *"siempre conectados"* (Cornella: 2006, 12-38). De alguna manera, y parafraseando a Jay Gould (2004), esto puede representar *una nueva estructura de pensamiento evolucionista*. Tal vez también un nuevo tipo de aprendizaje, un aprendizaje indexado donde los conceptos, debidamente etiquetados, van desplegando redes de relaciones simbólicas asociando imágenes, sonidos y palabras. Estamos en el espacio 2.0, el espacio de los cibernautas y, desde finales del 2005, en la blogosfera 3.0, que da verdadero sentido a las comunidades virtuales (Rheingold: 1993), a redes sociales de comunicación interactiva organizadas en torno a intereses o fines compartidos. Estas redes se sustentan en herramientas de software (Software social) que permiten la interconexión de personas a través de Internet para trabajar en proyectos comunes. Estos espacios también cuentan con detractores que beben de las fuentes críticas a la televisión (Bourdieu: 1998) y cuestionan las aportaciones culturales que representan los contenidos subidos a la red (Keen: 2007). Los ataques a la digitalización del conocimiento esgrimen la relajación del compromiso con el propio aprendizaje con prácticas laxas como la *intertextualidad* (la relación de un texto con otros), reutilizando producciones ajenas para convertirlas en elaboraciones personales reinterpretadas en nuevos contextos (Tíscar: 2005, 86-93). Aunque se desarrollen herramientas para la detección de plagios (Butakov y Scherbinin: 2009, 719-914) y se puedan cuestionar estos procedimientos, de lo que no cabe duda es de que se trata de otra forma de reelaboración del conocimiento y despreciarlo no lo hace desaparecer. Evidentemente la cultura digital también promueve procesos de aprendizaje más comprometidos

Aprendizaje indexado

Antes se citaba a Protágoras, un experto en retórica: un sistema de reglas y recursos que actúan a distintos niveles en la construcción de un discurso. La retórica estudia y sistematiza procedimientos y técnicas de utilización del lenguaje puesta al servicio de una finalidad persuasiva o estética del mismo, añadida a su finalidad comunicativa. Si las TIC incorporan palabras, imágenes y sonidos, Protágoras hoy tendría un ordenador personal y a través de él enseñaría educación multimedia, un modelo educativo basado en un tipo

de aprendizaje que se puede denominar *indexado*. Este estilo de aprendizaje comparte características con el aprendizaje automático (Mitchell: 2006). Esto es, considerando imprescindible un conocimiento inicial sobre la manipulación de equipos o dispositivos informáticos, a través del aprendizaje inductivo simbólico, punto de partida del conocimiento experimental, se pasa a otro nivel de aprendizaje fundamentado tanto en la construcción y modificación de reglas y conceptos (aprendizaje simbólico) como en la adquisición de un conocimiento representado por medio de factores numéricos no relacionados directamente con un concepto determinado (aprendizaje subsimbólico) propio de la lógica difusa - *fuzzy thinking* - (Kosko: 1993). La singularidad del aprendizaje que aquí llamo *indexado* es su capacidad expansiva (Figura 2).

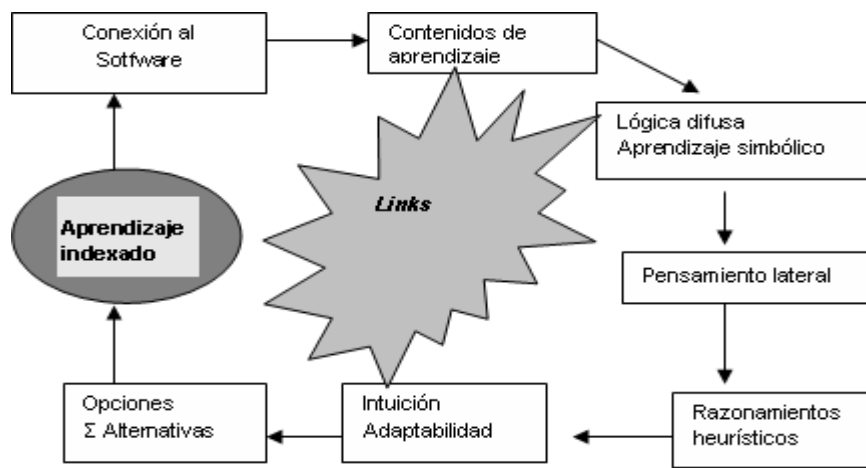


Figura 2. Operatividad del aprendizaje indexado (elaboración propia)

Propone una forma de adquirir conocimiento que se generaliza desde la página de inicio de cualquier ordenador fijo o portátil. El aprendizaje indexado, es producto de la informatización social y de los contenidos educativos volcados en formatos digitales. Los niveles de certeza sobre la cultura universal acumulada cambian al modo indexado. Todas las experiencias y percepciones aparecen debidamente ordenadas y registradas. Operando por intuición, se otorga valor de verdad a algo sin preocuparse de comprobarlo empíricamente. Se adapta lo que ya se sabe a la realidad que ofrecen los sucesivos links que activan a su vez un pensamiento lateral (De Bono: 2000) que busca opciones alternativas a la solución de problemas. Con esta representación del conocimiento que ofrece la percepción de estar construyendo uno mismo su propio aprendizaje, surge la ilusión de pensar que se construye un aprendizaje eficiente y significativo.

Dentro de los parámetros educacionales este tipo de aprendizaje ya se estaba gestando desde hace tiempo en la enseñanza on line, en el *e-learning* o la *Web-Based instruction* (WBI) (Liao y Lu, 2008: 1405-1818), Ahora crece y se generaliza en las escuelas, los institutos y las facultades universitarias. Las aulas se van despojando de papeles, libros, tizas y metodologías discursivas y van dejando entrar los conocimientos que propone la sociedad abierta, participativa y digital, donde la interactividad pretende ser total entre sujeto que aprende y software que induce la enseñanza. La extensión del aprendizaje

indexado puede verse en el potencial de los mapas conceptuales (Méndez et al: 2003, 747-750; Cañas et al: 2004, 125-133). En el empleo de la Pizarra Digital Interactiva que sustituye, con un ordenador conectado a un video-proyector, la clásica pizarra de tiza. Con el uso de los Tablet PC, que combinando ordenador y agenda electrónica, resta utilidad a la libreta tradicional facilitando escribir en una pantalla táctil. Los recursos pedagógicos digitales se incrementan con herramientas de edición y publicación de contenidos como la *WebQuest* (Dodge: 1995; CPR: 2007), que pretende regular mejor el tiempo de los estudiantes para que se ocupen más en cómo utilizar la información y menos en su búsqueda. Como quiera que el lenguaje audiovisual impregna los contenidos educativos, la popularidad de *YouTube* le acerca a la escuela con la producción, publicación y socialización de videos elaborados en clase. A las mismas clases donde llegan los blog (Orihuela: 2006), convertidos en *edublog* para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo (Contreras: 2004,10-12). El profesor, el especialista en educación, simplemente programa una enseñanza intuitiva para facilitar la conectividad del alumnado con el software y suministra contenidos de aprendizaje que se distribuyen con lenguajes basados en *XML* (Walsh: 2007, 389-411), sindicados con lectores de feeds, *canales de información, documentos electrónicos que los lectores de noticias convierten en textos inteligibles para los programas o aplicaciones web* y Podcasting, *ficheros de audio, generalmente en formato mp3*. En los niveles más avanzados de la enseñanza, el profesorado dinamiza las tareas de aprendizaje para que sean los propios estudiantes quienes administren los contenidos.

El aprendizaje indexado es conocimiento virtual y opera en entornos electrónicos de digitalización de la información desde donde se pueden transferir los conocimientos que proporciona a otros contextos. Otra cuestión es saber si este conocimiento que se genera es un conocimiento vacío. Más aún, si la síntesis de la síntesis de toda la información efímera que se produce es conocimiento o si realmente expertos en sintetizar información se han hecho dueños de la transmisión del conocimiento. Con el aprendizaje indexado, como con cualquier aprendizaje académico, se necesita saber qué se produce. En educación, siempre se está midiendo y a la medida del aprendizaje se la llama evaluación. El profesorado tiende a la evaluación de una manera tan desmedida que ni siquiera se plantea la posibilidad de que lo que exige pueda no corresponderse con lo que enseña. Si el alumno no alcanza las competencias exigidas la responsabilidad le pertenece en exclusiva. El profesor da sus clases y el alumno no se compromete con su aprendizaje. Este sencillo axioma puede parecer exagerado pero es una vivencia académica cotidiana entre el alumnado, condicionado siempre porque no participa en su evaluación. Aunque sea más práctico evaluar las habilidades del alumno midiendo el desempeño que aplicando un examen escrito, para evaluar el aprendizaje (López y Leal: 2002), se continúan elaborando *Guías del aprendizaje* para ordenar el proceso formativo. Sus bases epistemológicas son clásicas y algo rancias si las cotejamos con el perfil del alumnado del siglo XXI. En estas Guías, se parte de una evaluación inicial de conocimientos para marcar la evolución de los aprendizajes. Una vez transcurrido el periodo de enseñanza, se elaboran cuadernos de evaluación donde se presentan a los alumnos *Cuestionarios de preguntas cerradas*, para evaluar los conocimientos, *Cuestionarios de preguntas abiertas*, para evaluar la capacidad para establecer

relaciones con los conocimientos aprendidos y la capacidad de síntesis, *Resolución de casos o ejercicios prácticos* para evaluar la capacidad analítica y la asimilación de conocimientos aprendidos, la capacidad reflexiva y el planteamiento personal de aporte de soluciones a los problemas planteados utilizando los conocimientos aprendidos, *Ejercicios de simulación* para evaluar más que los conocimientos, las habilidades y los procedimientos. Todo ello unido a la típica *Evaluación por observación*, donde se registra la asistencia, la participación, la cooperación del alumnado. A este mecánico sistema de evaluación se ha unido desde hace un tiempo la evaluación por portafolio, que permite ir monitoreando la evolución del proceso de aprendizaje tanto por parte del profesor como del estudiante, de manera que se puedan ir introduciendo cambios durante dicho proceso a través de las producciones del alumnado (Arter y Spandel: 1991).

Los medios tecnológicos disponibles actualmente en educación demandan nuevos mecanismos de evaluación de los aprendizajes. Aquí, las evaluaciones globales están indicando el camino. La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), en mayo 2009, iniciaba el Informe Pisa 2010. Lo hacía, evaluando las competencias lectoras de 25000 chicos y chicas de 60 países a través de una prueba de lectura electrónica. La pretensión era medir los recursos necesarios para acceder, manejar, integrar y evaluar información, construir nuevos conocimientos a partir de textos digitalizados en soporte electrónico. Más que medir la capacidad lectora, medía las competencias cognitivas que hacen falta para el uso efectivo de la tecnología. Con la generalización de estas propuestas el alumno deja de ser un sujeto pasivo que es juzgado por sus producciones y pasa a formar parte de los juicios que se emiten sobre las competencias que va adquiriendo en su trayectoria académica. Los recursos académicos digitalizados contribuyen de manera más fluida a la evaluación. Estos nuevos sistemas se van haciendo un hueco en las aulas, adentrándose en los currículos académicos. Como los *Pathfinders Virtuales, guías en formato web de un tema o disciplina que agrupa recursos de ayuda al usuario para la búsqueda de información*. O como la *Rúbrica, técnica utilizada para evaluar el aprendizaje de los alumnos mediante modelos con los que se pueden medir destrezas básicas*. De momento sólo los Repositorios, *sitios centralizados donde se almacena y mantiene información digital*, habitualmente bases de datos o archivos informáticos, parecen tener trascendencia.

Decía Prensky (2001, 1-9) que en la universidad los profesores enseñan en clase lo que ellos aprendieron en la era analógica, pero sus alumnos viven en otra dimensión. Actualmente los alumnos siguen viviendo en otra dimensión pero el profesorado ya ha actualizado conocimientos y competencias en materia de empleo de tecnologías de la información y la comunicación. En el ámbito universitario viene siendo habitual contar con repositorios en los que se almacenan y actualizan las asignaturas. Los alumnos acceden a ellas sirviéndose de una red informática mediante autenticación y van estudiando y realizando las tareas propuestas por el profesor a lo largo de los cuatrimestres. Aprovechando la facilidad de acceso y tránsito, el alumnado regula su carga de trabajo ajustándose al calendario académico sin necesidad de su asistencia presencial a las clases. Aunque la enseñanza presencial es recomendable en la Universidad y el profesorado imparte docencia directa al grupo-clase, la combinación de enseñanza presencial y participación virtual hace transcurrir el

aprendizaje indexado junto a procesos de enseñanza-aprendizaje más interpersonales.

Discusión sobre las implicaciones educativas

Vivimos en la sociedad de la información y como cualquier otro modelo social establecido a lo largo de la historia, la crítica es consustancial. Desde el punto de vista económico la mercantilización del conocimiento es imparable. Anderson (2004,170-177), califica al espacio audiovisual como *un producto mercantilizado de larga cola*, y sus vendedores agilizan las más persuasivas técnicas de marketing para colocar sus productos con una publicidad viral. Desde el análisis sociológico se advierte contra eslóganes como que las nuevas tecnologías permiten un acceso inmediato al conocimiento. Esto, al igual que otras muchas afirmaciones obvias, es erróneo desde el punto de vista empírico y engañoso desde la perspectiva analítica (Castells: 2000). Pero estas visiones economicistas tiñen en indicadores económicos a los conceptos educativos. Presentan situaciones donde los centros educativos aparecen convertidos en empresas que ofertan productos, cursos, a su red de clientes, alumnos. Las necesidades formativas se categorizan en torno a carencias, demandas, valores,... La enseñanza se programa. Todo se puede satisfacer si se genera la necesidad que conducirá a la demanda.

El viejo marco conceptual de la pedagogía establece que las propuestas educativas deben diseñar la formación en función de los participantes. La enseñanza digital propone organizarlas en función de los conocimientos, de las competencias a desarrollar y de la cualificación a obtener. Para ello desencadena una actividad frenética, inagotable colgando en la red contenidos conceptuales desarrollados en imágenes, textos. Los enormes volúmenes de información que se crean serían inmanejables sin los metadatos, datos que refieren a otros datos y por tanto pueden ser creados y exportados. Estos datos que hablan de otros datos, sirven para identificar, describir, localizar, recuperar, organizar y preservar la información a la que están vinculados (Fernández Quijada: 2006). Para abordar esta hiperinflación de datos, se indexan con palabras clave o etiquetas (*tags*) escritas en lenguaje HTML para describir la página con las que se define el enlace. Estos sistemas de circulación de información tienen enorme trascendencia educativa. Tal es el caso de los *Edublog* (Gewerc Barujel: 2005) utilizados por los docentes en potentes comunidades virtuales de trabajo, donde el conocimiento se comparte y la web amplía sus características convirtiéndose en un espacio común en el que se desarrolla la *inteligencia colectiva* (Lévy: 2004), donde todos los usuarios operan sobre el entorno red produciendo contenidos, compartiendo recursos. En ausencia de un programador, de un diseñador, es la comunidad de usuarios quienes controlan sus trabajos, quienes califican y valoran unos contenidos y no otros, quienes otorgan la credibilidad de la información en sitios Web (Iding et al: 2009, 43-63). El control de la inteligencia colectiva se ejerce en forma plebiscitaria, donde la opción escogida por mayoría es la que se toma como decisión. También en forma de edición continua, donde cada individuo, en cualquier momento, añade, corrige o elimina los contenidos aportados por otros individuos, como sucede en la wikipedia.

Desde la perspectiva didáctica de la educación nos interesa saber cómo aprenden actualmente nuestros alumnos con las tecnologías de la información y la comunicación (Keengwe et al: 2009, 11-22). Sobre ello pretende contribuir

este ensayo, proponiendo el concepto de aprendizaje indexado. Un tipo de aprendizaje que se inicia con la interacción con el software, manejando competencias lectoescritoras y matemáticas que en sucesivos vínculos con los conceptos y las imágenes va desarrollando, por inducción, nuevos conceptos e imágenes que se adaptan a las necesidades del conocimiento. Los alumnos aprenden por relación directa con la información suministrada en la web. Se produce una relación de credibilidad inmediata entre el sujeto que aprende y el link digital que enseña. La simplicidad otorga valor al aprendizaje indexado. Con la intuición, desarrollan una comprensión inmediata no lineal. Con la percepción, complementan la secuencia deductiva del pensamiento racional (Ornstein: 1976).

El aprendizaje indexado no es estable, sino fluido, busca permanentemente nuevos vínculos con los que satisfacer las demandas. El aprendizaje indexado, como no permanece, huye de la repetición. Prefiere la operatividad, actuar para descubrir nuevas posibilidades y relaciones, adoptar nuevos conceptos debidamente etiquetados. Decía Locke (1999), que todas las ideas vienen de la sensación o de la reflexión. Así es, el conocimiento se produce tras una adecuada asimilación de la información, pero, como la información en la web fluye sin cesar, los alumnos tienen ahora más información. Aunque sus análisis tienden a ser más superficiales. Tal vez esto sea debido a la manera en que aprenden y por tanto responsabilidad directa de quienes enseñamos.

Referencias bibliográficas

ANDERSON, C. (2004). "The Long Tail". Wired, nº 12, 170-177.
Disponible en: <http://www.wired.com/>

ARTER, J.; SPANDEL, V. (1991). Using portfolios of student work in instruction and assessment. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory

BOURDIEU, P. (1998). Sobre la televisión. Barcelona: Anagrama

BUTAKOV, S.; SCHERBININ, V. (2009). "The toolbox for local and global plagiarism detection". Computers & Education, 52 (4) 719-914

CAMBRIDGE DICTIONARY ONLINE (2010). Cambridge University Press

<http://dictionary.cambridge.org/dictionary/british/learning> (consultado el 27 de enero de 2010)

CAÑAS, A.J.; NOVAK, J.D.; GONZÁLEZ, F.M. (ed.) (2004). "Concept Maps: Theory, Methodology, Technology". Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping (I), 125-133. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra.

CASTELLS, M (2000). La era de la información. Vol. 1 "La sociedad red". Madrid: Alianza.

CONTRERAS, F. (2004). "Weblogs en educación". Revista Digital Universitaria, 5, (10), 10-12.

Disponibile en: <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art65/int65.htm>

- CPR, Centro del Profesorado y de Recursos de Gijón (2007). "Webquests". Colección Educastur. Disponible en: <http://www.educastur.princast.es>
- CORNELLA, A. (2006). "Las ideas fuerza de Infonomía". If Revista de Innovación, 39. 12-38
- DE BONO, E. (1967). New Think: The Use of Lateral Thinking in the Generation of New Ideas. New York: Basic Books
- DE BONO, E. (2000). Simplicity. UK : Penguin books
- DELORS, J. (1997). La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana; Ediciones UNESCO
- DILTHEY, W. (1940). Fundamentos de un sistema de pedagogía. Buenos Aires: Losada
- DODGE, B (1995). Some Thoughts About WebQuests. University of San Diego. Disponible en: http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html
- DOPICO, E. (2009). Ámbitos de la tradición oral en Asturias: Ecoeducación y Aprendizaje. Oviedo: Universidad de Oviedo
- FERNÁNDEZ QUIJADA D. (2006). "Bases de datos multimedia en la Red global. Un recurso para la localización e indexación de contenidos". Telos, 67.
- FROUFE TORRES, M. (2006). Aprendizaje asociativo. Principios y aplicaciones. Madrid: Paraninfo
- GARCÍA MATILLA, A. (2003). Una televisión para la educación: la utopía posible. Barcelona. Gedisa
- GEWERC BARUJEL, A. (2005). El uso de weblogs en la docencia universitaria. Universidad de Santiago. Disponible en: http://158.49.119.99/crai/personal/relatec/VOL4_1/adriana.pdf
- GIMENO SACRISTÁN, J. (compl.) (2008). Educar por competencias ¿Qué hay de nuevo? Madrid: Morata.
- GÓMEZ PIN, V. (2006). Entre lobos y autómatas. Madrid: Espasa
- GROFF, J.; MOUZA, C. (2008). "A Framework for Addressing Challenges to Classroom Technology Use". AACE Journal. 16 (1) 21-46
- GUILFORD, J.P. (1959): Personality. New York McGraw-Hill Book Co
- GUTIÉRREZ MARÍN, A (2003). Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas. Barcelona: Gedisa
- HABERMAS, J. (1985.) Conciencia moral y acción comunicativa. Barcelona: Península
- HERBART, J.F. (1999). La educación a través de la instrucción. Trillas. México
- HRASTINSKI, S. (2009). "A theory of online learning as online participation". Computers & Education, 52, (1) 78-82

- IDING, M.K.; CROSBY, M.E.; AUERNHEIMER, B.; KLEMM, E.B. (2009). "Web site credibility: Why do people believe what they believe?" *Instructional Science*, 37 (1) 43-63
- JAY GOULD, S. (2004). *La estructura de la teoría de la evolución*. Barcelona: Tusquets
- KANT, I., 1787/1966, *Kritik der Reinen Vernunft*, Reclam, Stuttgart.
- KANT, E. (1991). *Sobre Pedagogía*. Barcelona: Servicio de publicaciones de la EUMO
- KEEN, A. (2007). *The cult of the amateur. How today's internet is destroying our culture*. New York: Doubleday
- KEENGWE, J.; ONCHWARI, G.; ONCHWARI, J. (2009). "Technology and Student Learning: Towards a Learner-Centered Teaching Model". *AACE Journal*. 17 (1) 11-22
- KOLB, D.A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice may
- KOSKO, B. (1993). *The new science of fuzzy logic*. New York: Hyperion publishers
- LÉVY, P. (2004). *Inteligencia colectiva. Por una antropología del ciberespacio*. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/7310159/Inteligencia-Colectiva-Pierre-Levy>
- LIAO, H.L.; LU, H.P. (2008). "The role of experience and innovation characteristics in the adoption and continued use of e-learning websites". *Computers & Education*, 51 (4) 1405-1818
- LOCKE, J. (1986). *Pensamientos sobre educación*. Madrid: Akal.
- LOCKE, J. (2002). *Compendio del ensayo sobre el entendimiento humano*. Madrid: Alianza editorial
- LÓPEZ CAMPS, J.; LEAL FERNÁNDEZ, I. (2002). *Aprender a planificar la formación*. Barcelona: Paidós
- MARTÍNEZ, O. (ed.) (2008). *Platón. Protágoras, Gorgias, Menón*. Madrid: Editorial Edad
- MÉNDEZ, A.; MESA, J.A.; MESA, J. (ed.) (2003). *Advances in Technology-Based Education. Toward a Knowledge-Based Society. II International Conference on Multimedia ICT's in Education*, 747-750
- MITCHELL, T.M. (2006) *The Discipline of Machine Learning*. Pittsburg: School of Computer Science, Carnegie Mellon University
- NEUMAN, U.; KYRIAKAKIS, C. (2002). *2020 Classroom*. Disponible en: <http://www.eduteka.org/Visiones6.php>
- NOVAK, J.D.; GOWIN, D.B. (1984). *Learning How to Learn*. Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press
- NOVAK, J. (2002) *Meaningful learning: the essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners*. *Science Education*, 86 (4) 548-571.

- OBACH, X. (1997). El tratamiento de la información y otras fábulas. Madrid: Anaya.
- ORIHUELA, J.L. (2006). La revolución de los blogs. Madrid: La Esfera de los Libros
- ORNSTEIN, R.E. (1976). The mind field. New York: Grossman Publishers
- PÉREZ GÓMEZ, A.I. (1993). "El aprendizaje escolar: de la didáctica operatoria a la reconstrucción de la cultura en el aula". En: GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A.: Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata.
- PESTALOZZI, H. (2006). Cartas sobre Educación Infantil. Madrid: Tecnos.
- PLATÓN (1999) La República. Madrid: Alianza.
- PRENSKY, M. (2001). "Digital Natives, Digital Immigrants". On the Horizon, 5. MCB University Press, (9) 1-9
- RASKIN, J. (2000). The Humane Interface. books.google.es
- Real Academia Española (2001). Diccionario de la Lengua Española, 22ª Edición.
http://buscon.rae.es/drae/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=aprender
 (consultado el 27 de enero de 2010)
- RHEINGOLD, H. (1993). Virtual Communities. Reading Mass: Addison Wesley.
- SARTORI, G. (1998). Homo videns. La sociedad teledirigida. Madrid: Taurus
- SCHLEICHER, A. (2006). The economics of knowledge: Why education is key for Europe's success. OECD.
 Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/43/11/36278531.pdf>
- TÍSCAR, L. (2005) "Blogs para educar". Revista Telos, 65. 86-93.
 Disponible en: <http://www.campusred.net/telos/>
- VIGOTSKY, L. (1988). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Méjico: Grijalbo
- WAGENSBERG, J. (2006). A + como - por qué. Barcelona: Tusquets
- WALSH, L. (2007). "Using Extensible Markup Language (XML) for the Single Source Delivery of Educational Resources by Print and Online: A Case Study". AACE Journal. 15 (4) 389-411