

**María de Lourdes Fournier G.<sup>1</sup>**

**Juan de Dios González I.<sup>2</sup>**

# Información y conocimiento: mercancías del cambio de milenio

## \*Nota biográfica

<sup>1</sup> Licenciada en Actuaría por la Facultad de Ciencias de la UNAM, Maestra en Desarrollo y Planeación de la Educación por la UAM-X. Profesora investigadora del Departamento de Política y Cultura de la UAM-X. Actualmente desarrolla investigación sobre usos de la computadora en educación, encuestas de opinión y temas actuales de seguridad social.

E-mail: [fournier@cueyatl.uam.mx](mailto:fournier@cueyatl.uam.mx)

<sup>2</sup> Doctor en Ciencia Política, Licenciado en Derecho y Administración. Estudios de Doctor en Economía, UNAM. Estudios posdoctorales en epistemología con el Dr. Nicanor Ursúa en la Universidad del País Vasco, España. Investiga sobre teoría del conocimiento y del aprendizaje en Ciencias Sociales.

E-mail: [jdgiba@cueyatl.uam.mx](mailto:jdgiba@cueyatl.uam.mx)

## Resumen

En la actual etapa de globalización, el acceso a las nuevas tecnologías de comunicación e información está provocando, entre otras cosas, el alcance diferenciado tanto de la información como del conocimiento, con una ampliación de la brecha entre los países productores de tecnología y conocimiento y los países no aflentes, al igual que entre los centros educativos que disponen de bienes tecnológicos y los que carecen de ellos. En consecuencia, está ocurriendo una mayor y acentuada elitización del acceso al conocimiento y a algunos bienes culturales tecnologicados (como bibliotecas, galerías virtuales y la misma supercarretera de la in-

formación: *Internet*). Aquí se comentan el estado de desventaja que en nuestro país observamos, junto con algunas posibles alternativas y soluciones, conforme a la universidad mexicana futura del año 2025 y a las necesidades y retos que la mundialización o globalización impone en la construcción, manejo y empleo del conocimiento dentro de la sociedad impulsada por este.

## Palabras clave

- Nuevas tecnologías-educación
- Nuevas tecnologías-comunicación
- Universidad futura

## Abstract

During the current globalization stage, the access to the new technologies for communication and information is provoking, among other things, differentiated reach to information and to knowledge, widening the gap between those countries producing technology and knowledge and not affluent countries, thing that also happens between educational centers with technological goods and those without them. As a result of this a greater and more noticeable elitization of the acces to knowledge and to some technologized cultural goods (like libraries, virtual galleries and the information highway itself: Internet) is

happening. Here is offered a comment on the disadvantages observed for Mexico, together with some possible alternatives and solutions, according to the future Mexican university for year 2025 and to the needs and challenges imposed by globalization to the construction and use of the knowledge in a society moved by knowledge.

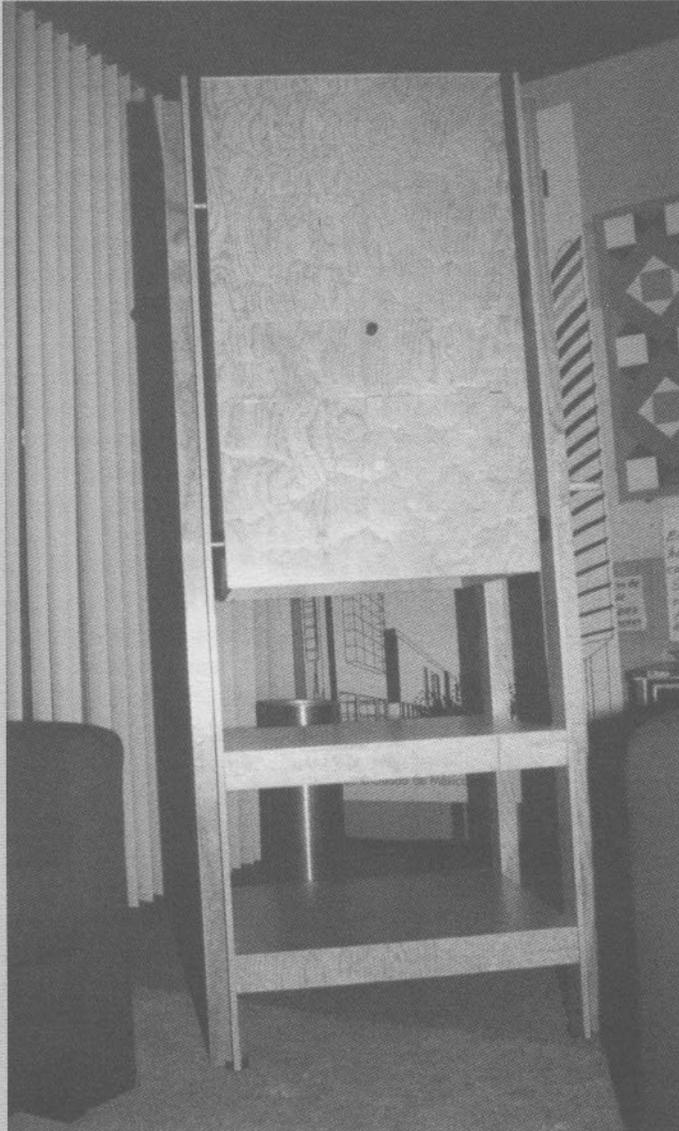
## Key words

- New technologies-education
- New technologies-communication
- Future university

## Introducción

En la actualidad, la importancia de las tecnologías de información y comunicación es cada vez mayor en todos los ámbitos, pero en la educación su influencia ha llevado al surgimiento de nuevas formas de apropiación, construcción, acceso y manejo tanto de información como de conocimiento, que han provocado, en los países del tercer mundo, una nueva desventaja comparativa ante la que hay que responder con creatividad, imaginación y calidad integrando tradición con innovación conforme a la cultura, la ciencia y la tecnología nacionales y universales.





Estos cambios, en ocasiones considerados como parte de la solución a problemas que la sociedad arrastra desde hace mucho tiempo, también establecen límites que deben tomarse en cuenta para su mejor aprovechamiento.

Se están creando verdaderas comunidades, en apariencia con acceso libre para todos, pero que en realidad provocan homogeneización de quienes pertenecen a ellas, y en contraparte, exclusión y segregación de aquellos grupos que están fuera de la posibilidad de empleo de los objetos de acceso como: computadoras y redes.

En consecuencia, quedan regiones fuera de este proceso de "globalización" de la información y el conocimiento, con el resultado final de expandir la brecha entre los países ricos y los pobres, o la geográfica dialéctica norte-sur representada económicamente

por naciones de tres mil dólares de ingreso per cápita y los desarrollados con un rango de veinte a treinta mil dólares.

Así, hay el peligro de que brechas ya existentes se vuelvan insalvables y de que las diferencias en los niveles educativos, en parte propiciadas por la falta de acceso a las nuevas tecnologías, condenen a amplios sectores de la población mundial a ser "analfabetos tecnológicos", parias de la era de la comunicación, condenados a realizar las labores que exijan menor cualificación laboral, aquellas menos gratificantes en lo económico y emocional.

A esto se agregan problemas ecológicos, de inseguridad ciudadana, violación a los derechos humanos, desnutrición, sólo por citar algunos que nos señalan la contradicción de existir en dos mundos: el del tercer milenio informatizado y el de la miseria milenaria, que en nada recibe los beneficios del desarrollo científico-tecnológico, sino por el contrario las excrecencias de esto.

En este artículo, se presentan someramente algunas de las características de las nuevas tecnologías de información y comunicación, sus posibilidades de uso por sectores específicos de la población mundial (elitismo), la comercialización de información y comunicación debidas a la mundialización y globalización, así como las formas de acceso y apropiación del conocimiento a través de estos mismos medios, para poder llegar a propuestas concretas.

## **Las tecnologías de la información y la comunicación**

Sarramona (1988) define como medio de comunicación "todo instrumento y/o soporte que vehicula información susceptible de ser codificada analógica y/o arbitrariamente. Los medios de masas establecen relaciones entre el sistema emisor y el sistema(s) receptor(es), relaciones que pueden ser unidireccionales, bidireccionales e incluso interactivas." Para este mismo autor los medios de comunicación de masas, entre los que engloba la informática y la telemática, "deben ser medios en los que, como mínimo, el sistema receptor sea uno humano."

Argumenta que "en ellos la participación del sujeto receptor es limitada, generalmente consiste en responder a las interrogaciones que el sistema emisor plantee o en captar los mensajes informativos que se le ofrecen. [...] Como] lo más característico de estos medios de comunicación es facilitar los mensajes a un amplio sector de la población, su vocación es la

masificación del mensaje.” De entre los medios masivos de comunicación, las redes informáticas y telemáticas “escapan a la concepción ya clásica [...] precisamente por el grado de interacción y selección de la información que permiten [...] y podrían catalogarse como self-media.”

## Texto impreso

Siguiendo con Sarramona (1988), él considera el texto impreso como el primer gran medio de comunicación, que al permitir la creación de sistemas de información llevó a la acumulación del conocimiento. “Desde la perspectiva educativa, la naturaleza eminentemente individualizadora del aprendizaje caracteriza en gran manera al medio impreso. En efecto, la lectura de textos se adapta a las circunstancias espacio-temporales de cada sujeto, así como a sus aptitudes concretas para procesar la información; es posible la

repetición, aceleración y selección del mensaje en función de los intereses del lector.”

También este autor afirma que “Un texto escrito —y en el caso de la educación escolar podríamos hablar de un libro de texto— puede ser mostrado como autosuficiente, unidireccional en la transmisión del mensaje, o, por el contrario, mostrarse abierto, de modo que obligue al sujeto a elaborar personalmente la información, para lo cual se puede empezar, por ejemplo, diversificando las fuentes informativas.”

Para él las posibilidades comunicativas de este medio permiten alcanzar una amplia gama de objetivos educativos, en especial los referentes a lo intelectual en el dominio del pensamiento abstracto; también es posible combinar la letra impresa con otros medios, a fin de obtener mensajes más efectivos, como en el caso de los desarrollos multimedia.

Acerca de los medios impresos, a los que Laurillard clasifica junto con las clases-conferencia, la audio-visión, la televisión y el vídeo como medios audiovisuales, afirma que “La impresión es probablemente el medio educativo más importante, en términos de la proporción de enseñanza que se proporciona de esta forma, tanto en la educación a distancia como dentro de las instalaciones universitarias.” (Laurillard, 1993).

## Medios auditivos

En primer lugar, se puede afirmar que entre los medios auditivos, la radio educativa (Fournier, 1979) ha perdido terreno frente a las otras formas de comunicación masiva. En la actualidad su bajísimo costo hace que se utilice, sobre todo, en países en vías de desarrollo. El empleo de transmisiones de radio acompañadas por el uso de libros de texto ha tenido éxito en campañas de alfabetización y en la enseñanza de idiomas.

En México, a pesar de que la radio inició transmisiones comerciales a mediados de la década de 1920, la primera mención a la radio en relación con la educación la encontramos en la Memoria de la Escuela Nacional de Maestros correspondiente a 1938-1939: “Además de las actividades académicas tradicionales, la ENM inició otras de extensión o difusión cultural: radio, un periódico y cursos diversos dedicados a la mujer...” (Meneses Morales, 1988).

Diana Laurillard considera que los audiocassettes han perdido terreno frente a los libros de texto, lo que también ocurre con las transmisiones radiofónicas, pero que tienen un gran potencial para aquellos estudiantes que no tienen la capacidad de leer. La desventaja de los medios auditivos para quienes sí ven es que no proporciona estímulos visuales fuertes (Laurillard, 1993).

## Películas y vídeos educativos

Las películas y vídeos educativos son uno de los medios (Fournier, 1979) más utilizados por sus costos relativamente bajos (en especial el vídeo), ya que los requerimientos técnicos para su elaboración y empleo son relativamente accesibles y se pueden utilizar un número ilimitado de veces. Combinadas con la transmisión a través de cadenas de televisión se logra cubrir a una población de educandos prácticamente ilimitada.

Entre sus características como medio educativo, permiten aumentar la motivación al enfrentar al alumno con situaciones “reales” que no serían accesibles de otro modo. Si se utilizan animaciones, cámara lenta, o bien acelerada, acercamientos a lo microscópico y si se combinan con gráficas por computadora, es posible lograr simulaciones así como analizar fenómenos físicos y biológicos que de otra forma sería muy difícil presentar a grupos numerosos de estudiantes. Esta es una de las ventajas del empleo de multimedios por computadora, ya que estas opciones técnicas quedan al alcance del usuario, desde luego dependiendo de que se hayan incluido simulaciones y controles completos de vídeo en el diseño inicial del material.

El uso excesivo o exclusivo de películas o vídeos lleva a una enseñanza pasiva, ya que no existe respuesta a las dudas o inquietudes del estudiante y no hay posibilidad de ajuste en tiempo real ante las reacciones del educando. En el apartado siguiente, después de analizar las posibilidades de la televisión, se retoman algunos puntos sobre el uso de vídeos.

Emplear diapositivas y acetatos, aunque resultan un medio muy modesto en comparación con las películas y el vídeo, comparte algunas de sus ventajas y además permite que se realicen cambios y adiciones de acuerdo con las necesidades específicas de los grupos; es posible efectuar retrocesos y suspensiones momentáneas para que el docente efectúe explicaciones o para que el grupo discuta y analice el material que se le está presentando. Estas son características deseables en cualquier medio educativo, de acuerdo con las propuestas de Diana Laurillard (1993).

## Televisión educativa

En la década de 1950, en Estados Unidos de Norteamérica, la televisión (Fournier, 1989) empezó a utilizarse en la educación, con grandes expectativas. Su principal característica es que permite la realización de proyectos de educación a distancia, lo cual resulta muy importante para el caso de países en vías de desarrollo que tengan población dispersa a la cual resulta muy difícil proporcionar escuelas y maestros.

Este medio presenta una serie de exigencias para su uso: para la producción se requiere de un equipo con alto grado de cali-

ficación tanto en los aspectos técnicos como en lo referente a la realización de los guiones, cuyo contenido debe manejarse con suma habilidad para alcanzar los objetivos y cubrir las temáticas instruccionales.

La televisión puede emplearse como apoyo a cursos tradicionales, en cuyo caso equivale a cualquier tipo de proyección de apoyo, o como medio directo de enseñanza, que es donde radica su verdadera importancia.

Cuando se utiliza como medio directo de enseñanza, presenta, en general, las mismas ventajas y desventajas que las películas y vídeos educativos, con la particularidad de que en redes a nivel nacional el profesor o asesor no usa y controla el medio, sino que su papel se reduce a aclarar dudas, retroalimentar y guiar análisis y discusiones, cuando resulta necesario, a fin de mejorar la eficiencia del aprendizaje. La televisión educativa puede proporcionar información de manera clara y eficiente, si los guiones están bien planeados, pero sin adecuar ni individualizar la enseñanza.

En opinión de Diana Laurillard, las transmisiones de televisión “como la clase conferencia no es ‘discursiva’, interactiva, adaptativa, ni reflectiva, y no se adecua a la velocidad de la audiencia” (Laurillard, 1993). Pero ofrece ventajas innegables, ya que tiene “el poder [...] de ser auxiliar en el difícil truco de ofrecer una visión particular del mundo”. (Laurillard, 1993) Esto es así porque “la televisión (y las películas) tiene la especial capacidad de presentar y transmitir una forma de experimentar el mundo, ya que proporciona una experiencia sustituta a través de la dinámica de sonido y visión, y además emplea un cierto número de dispositivos técnicos para manipular esa experiencia.” (Laurillard, 1993).

Después analiza las posibilidades de este medio de ‘suplantar’ (con base en Salomon, 1979) un proceso cognoscitivo y emplea las capacidades de ‘zoom’, ‘pan’ y ‘montaje’ como ejemplos de estas suplantaciones. Es posible ver estos [tipos de] secuencias como algo que simplemente amplía las experiencias de los estudiantes acerca del mundo y en verdad la televisión tiene esa función. [...] “La ‘suplantación’ permite que nuestra percepción del mundo a través de la televisión imite nuestra percepción del mundo real. Ya que la televisión ofrece una ‘percepción sustituta’ del mundo, actúa como una solución al problema logístico de permitir a gran número de estudiantes experimentar ese aspecto del mundo en forma directa.” (Laurillard, 1993).

El empleo de vídeos presenta las mismas características, sólo que:

*“Un cassette permite a los estudiantes efectuar actividades entre secciones de proyección, y efectuar ejercicios analíticos sobre el material mismo del vídeo. Estas son formas excelentes de emplear un cassette de vídeo y de explotar su controlabilidad, pero los vídeos no son interactivos en el sentido más fuerte, y en esencia corresponden al mismo tipo de actividad que leer un libro, volver a leerlo, analizando secciones, efectuando actividades entre las lecturas, etc.” (Laurillard, 1993).*

## Hipertexto

De acuerdo con Landow (1995), el *hipertexto electrónico* es “un texto compuesto de bloques de palabras (o de imágenes) electrónicamente unidos en múltiples trayectos, cadenas y recorridos en una textualidad abierta, eternamente inacabada y descrita con términos como nexo, nodo, red, trama y trayecto.”

En su empleo, como se verá adelante, ocurre que el hipertexto se relaciona y abarca muchas de las formas de presentación de información por computadora. La expresión la acuñó en la década de 1960 Theodor H. Nelson para referirse a “un tipo de texto electrónico, una tecnología informática radicalmente nueva y, al mismo tiempo, un modo de edición. Como él mismo lo expli-

ca “Con hipertexto me refiero a una escritura no secuencial, a un texto que bifurca, que permite que el lector elija y que lea mejor en una pantalla interactiva. De acuerdo con la noción popular, se trata de una serie de bloques de texto conectados entre sí por nexos, que forman diferentes itinerarios para el usuario” (Landow, 1995).

En este punto vale la pena anotar que aun cuando cada uno de los medios de comunicación se analizan por separado, esto no significa que no puedan presentarse en combinación y ofrecerse al usuario final en disquetes, CD-ROM o a través de redes, es decir en el “cibespacio”. Precisamente, la manera de “escritura” denominada hipertexto resulta inseparable en la forma de construcción de un multimedia actual, ya que:

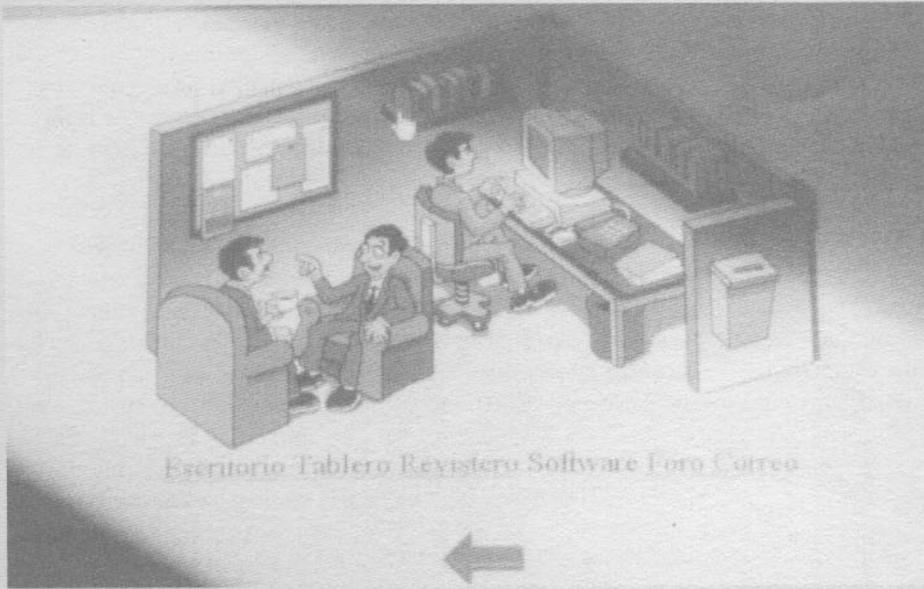
*Hipertexto [...] implica un texto compuesto de fragmentos de texto –lo que Barthes denomina lexias– y los nexos electrónicos que los conectan entre sí. La expresión hipermedia simplemente extiende la noción de texto hipertextual al incluir información visual, sonora, animación y otras formas de información. [...] Se trata de un texto que el lector experimenta como no lineal o, mejor dicho, como multilineal o multiseccional. Si bien los hábitos de lectura convencionales siguen válidos dentro de cada lexia, una vez que se dejan atrás los oscuros límites de cualquier unidad de texto, entran en vigor nuevas reglas y experiencia (Landow, 1995)*

Como la estructura de un hipertexto no es lineal, el usuario “navega” a través de la historia o de la información en un “espacio virtual” y esta característica de no linealidad resulta muy importante: “De muchas formas, el punto central de la buena escritura, ya sea factual o de ficción, ha sido la capacidad para organizar un cúmulo de ideas relacionadas y de elementos de información en un solo hilo lineal, algo con un principio que fija el escenario, con una parte central en que se exploran las implicaciones o ramificaciones de las ideas presentadas al inicio y con una conclusión que resuelve los conflictos o contradicciones, toma postura o plantea una nueva pregunta.” (Brunner and Tally, 1999).

De esta forma el lector sigue una ruta ideada por el autor, que es quien define el alcance de la exposición y la secuencia en que se presenta. Este marco cambia de manera radical con el hipertexto, como se desprende de esta definición de un segmento de texto o “lexia”, que es “una parte autocontenida de la historia que se encuentra en una compleja relación con otros segmentos”, como lo define Roland Barthes:

La lexia incluirá a veces unas pocas palabras, otras varias frases; se tratará de algo de conveniencia: será suficiente que la lexia sea el mejor espacio posible en el que podamos observar significados; su dimensión, determinada en forma empírica, estimada, dependerá de las densidades de las connotaciones, variables de acuerdo con los momentos del texto: todo lo que necesitamos es que cada lexia tenga al menos tres o cuatro significados que se enumerarán. El texto, en su masa, es comparable a un celaje, al mismo tiempo plano y terso, profundo, sin aristas, y sin señales; como el adivino que ahí marca con la punta de su báculo un rectángulo imaginario en el cual consultar, de acuerdo con ciertos principios, el vuelo de las aves, el comentarista traza a través del texto ciertas zonas de lectura, para observar ahí la migración de significados, el atisbo de los códigos, el cambio de las citas. (1974).

La idea es que los autores de hipertextos conectan estas lexias (o fragmentos) en una variedad de formas y permiten a los lectores vagabundear por ellos siguiendo rutas que los guían, pero no los limitan. Este medio privilegia la inclusión de múltiples perspectivas, siendo explícito acerca de la asociación y diferencia entre



Escritorio Tablero Registro Software Foro Correo

ellas. Hace que el proceso de “desconstrucción (en oposición al de lectura lineal) sea real y concreto.” (Brunner and Tally, 1999).

Laurillard es más precavida en cuanto al hipertexto, que considera parte de los hipermedios y define como un “sistema de software basado en la computadora, para organizar y almacenar información a la que se tendrá acceso en forma no secuencial y que se construye en colaboración por parte de autores y usuarios” (Jonassen 1991; en Laurillard, 1993). Afirma que con el “hipertexto, tener acceso a una base de datos, no es interactivo, porque no hay retroalimentación intrínseca a las acciones del usuario: la información contenida en el sistema no cambia como consecuencia de las acciones del usuario [...] así que no es más interactivo que escribir en el margen de un libro, o editar uno mismo el libro, o hacerle anotaciones con referencias propias a otros puntos del libro.” (Laurillard, 1993).

Y continúa anotando que “Ya que no ofrece retroalimentación intrínseca, el hipertexto no puede ser ni adaptativo ni reflexivo.” (Laurillard, 1993). Según ella, algunas ventajas son que “El usuario puede controlar el hipertexto y esta es la verdadera fortaleza del medio. Las tareas de indizado, referencias, búsqueda y edi-

ción reciben un excelente apoyo a través de las opciones y formas icónicas usadas en estos sistemas.” (Laurillard, 1993).

Afirma que “como medio educativo [...]pertexto] tiene muy poco que ofrecer.” (Laurillard, 1993), posición que consideramos seguramente extrema, ya que pensamos que las nuevas formas de leer e interrelacionar contenidos ayudan a los estudiantes en gran medida a desarrollar habilidades lógicas y estructurales de manejo de información, útiles en muchos campos.

Otra característica muy importante del hipertexto es que “afecta radicalmente tanto la experiencia de la lectura como la naturaleza de lo leído, [...] ya que] difumina la frontera entre lector y escritor”. (Landow, 1995). Sobre este mismo punto, ahonda y afirma que “la versatilidad del hipertexto, que se manifiesta en múltiples conexiones entre bloques individuales de texto, requiere un lector activo”, (1995).

Acerca de los usos de material hipertextual en la enseñanza, estamos de acuerdo con Landow en que: “A diferencia de los usuarios de la mayoría de los sistemas informáticos, los usuarios de hipermedios tienen que estar mentalmente activos a la hora de manejar la información” (1995) a partir de lo cual para el

mismo autor se desprende una concepción “de estudiante activo y constructivo” por lo que “los sistemas de hipermedios no deben considerarse principalmente como herramientas de enseñanza sino como herramientas de aprendizaje” (1995), distinción muy importante y con la cual coincidimos por completo.

El mismo Landow cita a investigadores del Edinburgh Center for the Study of Human-Computer Interaction y anota “los sistemas educativos con ordenadores ‘basados en el hipertexto se denominan con razón sistemas de aprendizaje y no sistemas de enseñanza. [...] Al empujar al estudiante hacia un pensamiento no lineal, es muy probable que estimulen los procesos de integración y de puesta en contexto en un grado inalcanzable con las técnicas de presentación lineal.” (1995).

Además sostiene que “trabajar con hipertexto da a los aprendices tanto información factual como complejas formas de manejarla [...] Los componentes de esta información conexa pueden tomar la forma de ensayos, líneas de tiempo, imágenes y directorios gráficos [...] ya que los cuerpos de texto e imágenes enlazados contienen tan gran riqueza de conexiones, utilizarlos puede desarrollar en los principiantes hábitos para enlazar ideas y contextos [...] todas estas características del medio son una bendición mixta, ya que requieren que alguien, de alguna forma, proporcione los potencialmente vastos cuerpos de materiales enlazados.” (Landow en Barret, 1995).

Pero este nuevo modo de presentación, manejo y captación de información, sea para el fin que sea, también implica ciertos problemas para el “lector

usuario”, de quien se esperan nuevas habilidades. La “organización no lineal de estos nuevos medios presenta a los profesores la demanda de enseñar a los estudiantes la forma de interpretar y construir significados en un medio que no sólo es nuevo [...] sino que representa, al menos potencialmente, un genuino cambio en la forma en que consideramos la representación del conocimiento y, por ende, requiere un nuevo conjunto de habilidades de representación y autoría que han de aprender profesores y estudiantes al mismo tiempo.” (Brunner and Tally, 1999).

Por otra parte, estos nuevos lectores requieren lo que estos autores denominan visual literacy, es decir “una comprensión más profunda de las representaciones visuales [...], además de entender cómo es que las imágenes transportan significados [...] y estar preparados para comprender la forma en que la mezcla de medios —texto, imágenes, efectos y sonido— se interrelacionan.” (1999).

## **Internet, Intranet y correo electrónico**

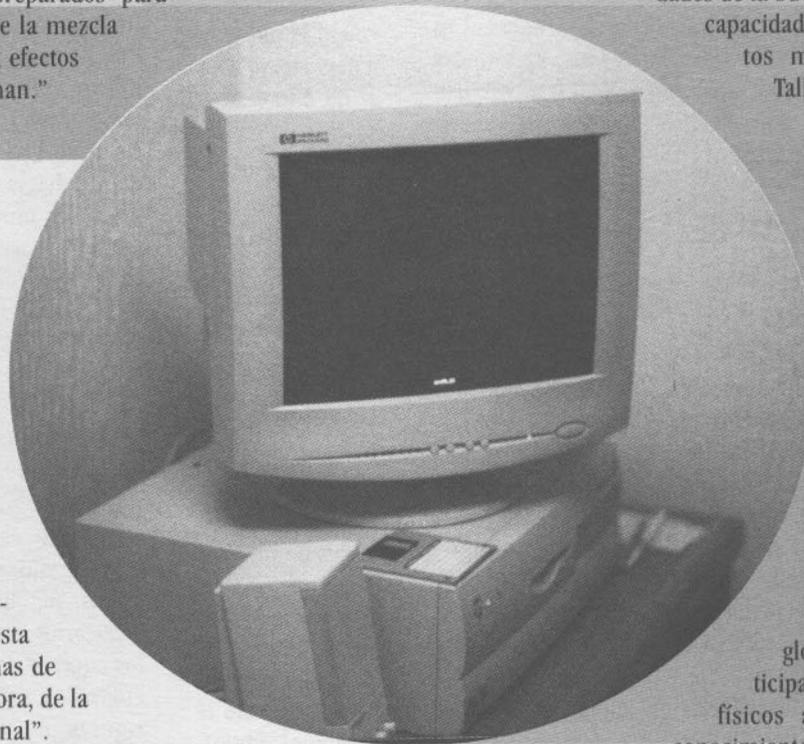
En fechas recientes, el uso de redes de computadoras se ha vuelto cada vez más común, incluso en países emergentes, lo cual permite una amplia distribución de recursos de información. En esta sección se revisan tres formas de comunicación vía computadora, de la más amplia a la más “personal”.

La red más utilizada y extensa es *Internet*, un concepto de manejo de recursos de información a través de un grupo de redes de computadora, distribuidas por todo el mundo, lo cual le da un carácter global. Esto pone al alcance de los usuarios de la Red una fuente prácticamente inagotable de información, que puede ir desde lo más científico y práctico hasta lo más trivial y divertido.

En la Red se “reunen” en lo que se ha dado en denominar ciberespacio grupos de interés y de discusión sobre los temas más variados; se comunican millones de personas por medio del correo electrónico; se transmiten archivos completos de todo tipo, desde juegos, programas antivirus, imágenes digitalizadas, textos, lo que sea; se pueden consultar bibliotecas, leer revistas o la

Estos mismos autores subrayan que por el momento no existen expertos que puedan enseñar a los alumnos a escribir en estos nuevos medios (y en nuestro criterio en los países emergentes tampoco hay muchos que puedan enseñarles a leerlos de la mejor manera) ya que “apenas estamos empezando a descubrir sus fuerzas y limitaciones.”

Sin embargo, se está desarrollando tanta información en el ciberespacio que, resulta claro, que los estudiantes deben aprender a leer y escribir en este nuevo medio digital no lineal para estar en verdad alfabetizados.” (Brunner and Tally, 1999) Para Brunner y Tally, es evidente que “corresponde a los profesores —y en particular a los profesores de lengua y arte— preparar a sus estudiantes para un mundo en el que las habilidades de la buena comunicación incluyen la capacidad para leer y escribir hipertextos multimedia.” (Brunner and Tally, 1999).



prensa, enterarse sobre los últimos artículos relacionados con algún tema de interés; en verdad, el único límite para las capacidades comunicativas de la Red es la imaginación.

Como lo señalan algunos entusiastas de la Red, se trata del primer foro y la primera biblioteca globales, en los que puede participar cualquiera, con los medios físicos adecuados (hardware) y el conocimiento sobre sus formas de acceso y uso. Estamos frente a un nuevo tipo de grupo social del que no se excluye a nadie y, en donde las reglas de conducta son mínimas, abierto a la comunicación y la participación globales.

Sobre la utilidad de *Internet* hay que imaginarla como una “supercarretera de información” que puede llevar a cualquier lugar del mundo, a través de la cual se establecen diálogos entre personas que, ubicadas en cualquier lugar del ciberespacio, comparten algún interés o inquietud, se participa en grupos de discusión, se encuentran boletines electrónicos sobre casi cualquier tema, se consultan bibliotecas a distancia y se leen revistas y publicaciones completas o en resumen. En una palabra, es posible comunicarse a una velocidad y en una forma que antes no existían.

Las implicaciones del uso de *Internet* en la educación son muy amplias, ya que educar es precisamente una forma especial de comunicación. Las posibilidades de consulta del estudiante que tiene acceso a la Red se potencian y sus tiempos de búsqueda pueden reducirse, aunque en ocasiones los motores de búsqueda no sean todo lo eficientes que se desee, la navegación sea lenta y la consulta de materiales de interés requiera de claves especiales por ser restringidos.

Además, entre las desventajas debe considerarse la necesidad de saber distinguir entre el material valioso, que contiene datos verdaderos, y las páginas generadas por cualquiera con el tiempo para hacerlo, cuyo contenido (igual que el de ciertas publicaciones) no merece dedicarle tiempo. Aquí lo importante es recordar la importancia de que las páginas personales, sin el respaldo de una institución o empresa reconocida, no han pasado por ningún comité que garantice la calidad de su contenido y que poco pueden aportar sin la certificación de la crítica.

El siguiente lugar en la escala de las comunicaciones a través de computadoras lo ocupan las llamadas "redes internas" o *Intranet*. En educación, se puede afirmar que el empleo de *Intranet* facilita el uso común de la información, dinamiza diversos procesos, obliga a adoptar formas concurrentes de trabajo, reduce el tiempo de diversos procesos (como la entrega y revisión de documentos y el llenado de formatos administrativos), permite compartir aplicaciones para el manejo y transformación de datos, y puede ser una excelente forma de comunicación interna (Mandujano, 1996).

Por medio de *Intranet* es posible poner a la disposición de toda una institución materiales educativos de todo tipo y generar espacios virtuales para el aprendizaje. Desde luego, esto mismo se puede hacer a través de *Internet*, sólo que el ambiente de una red interna facilita algunos procesos y controles técnicos, además de proporcionar más simplicidad y velocidad de uso a nivel de usuario.

Por último, el uso del correo electrónico o *e-mail* no sólo es una excelente herramienta de comunicación general de mensajes, datos y archivos, sino que en el ambiente educativo permite la creación de grupos de discusión en tiempo real (*chats*) o diferidos (*bulletin boards*). El empleo de ese tipo de correo permite una gran mejora en los cursos a distancia, facilita la comunicación "permanente" con el profesor o instructor, permite unificar formas de trabajo y resulta un excelente complemento para las otras aplicaciones de la computadora en la educación.

Cuando con una buena organización, grupos de estudiantes de cualquier nivel y edad participan en diversos proyectos comunicándose por *e-mail*, las posibilidades de aprendizaje se amplían, ya que el intercambio de datos simples (como las costumbres de un cierto lugar) o complejos (cambios de temperaturas, características poblacionales, etcétera) permite la realización de investigaciones de todo tipo, desde costumbristas hasta geopolíticas y meteorológicas.

Para Laurillard, quien clasifica este tipo de actividades como "colaboración", la discusión entre estudiantes "acerca de un tema puede ser una forma muy efectiva de permitir a los estudiantes descubrir aquello que saben, y evidentemente lo que no saben, pero esto no necesariamente los lleva a aquello que deben saber." (Laurillard, 1993).

De manera que éste es sólo "un excelente método parcial de aprender aquello que debe complementarse a través de algo que ofrezca las otras características [para lograr aprendizaje], si no los estudiantes permanecerán atrapados en su mutuamente progresiva ignorancia." (Laurillard, 1993: p 72), de manera que es muy recomendable cierta forma de participación de un profesor o tutor.

Para Brunner y Tally (1999), las posibilidades educativas de las formas de comunicación electrónica analizadas en este apartado abarcan las consultas en

línea de materiales, archivos, bibliotecas y galerías; los foros de comunicación en línea (topic-based discussion groups, electronic bulletin boards, and e-mail exchanges) en los que se discuten resultados con pares o expertos, se entrevista a personas clave o expertos, y se reciben datos e información de colaboradores distantes, así como la publicación de resultados por medio de presentaciones locales, multimedia en CD-ROM o páginas en *Inter* o *Intranet*.

La creación de espacios virtuales de aprendizaje, con foros de discusión coordinados por un docente forma parte de las recomendaciones para superar las desventajas de ignorar los cambios en las actuales maneras de informarse y comunicarse.

## **Videoconferencias y teleconferencias**

Como se ha venido mencionando, las comunicaciones han cambiado gracias a las computadoras, en parte por la automatización del manejo de líneas telefónicas, pero sobre todo debido a la posibilidad de transmisión no sólo de voz, sino de datos e imágenes fijas y en movimiento por medio de las mismas líneas.

El uso de satélites como activas estaciones retransmisoras geosincronizadas, con capacidad para recibir simultáneamente señales de emisiones en una amplia variedad de canales, permiten las transmisiones de larga distancia con poco costo y alta calidad; por satélite es posible transmitir señales de radio, televisión, telefónicas y efectuar enlaces entre computadoras (Fernández Collado, 1988).

El empleo de fibra óptica permite establecer enlaces con alta calidad de transmisión, alta velocidad, sin ruidos ni pérdida de potencia de la señal luminosa enviada. Esta clase de enlaces ha posibilitado mejoras notables en la calidad de las comunicaciones de tipo telefónico, lo cual en este momento equivale a comunicación entre computadoras, lo que, como ya se anotó, lleva a la posibilidad de envío de audio, vídeo y datos.

Debido a estas facilidades de comunicación, es posible realizar sesiones de videoconferencia, en los cuales los participantes se comunican desde las computadoras en enlace, enviando voz e imagen a sus interlocutores. Gracias al empleo de computadoras, también es posible hacer presentaciones, distribuir documentos y datos, o “publicar” archivos completos.

De esta forma, un grupo escolar geográficamente disperso puede compartir avances de trabajo y participar en forma activa sin necesidad de reunirse en persona, así como tener sesiones coordinadas por un profesor o recibir asesoría de un especialista.

Estas modalidades educativas, que son un acercamiento a la llamada “escuela virtual”, ya están en uso en diversos sistemas abiertos o a distancia y empleo intensivo se inició en países como Canadá, en donde debido a las características del clima y dispersión poblacional requieren impartir enseñanza de calidad a estudiantes en lugares lejanos, dispersos o de difícil acceso durante los largos meses de invierno.

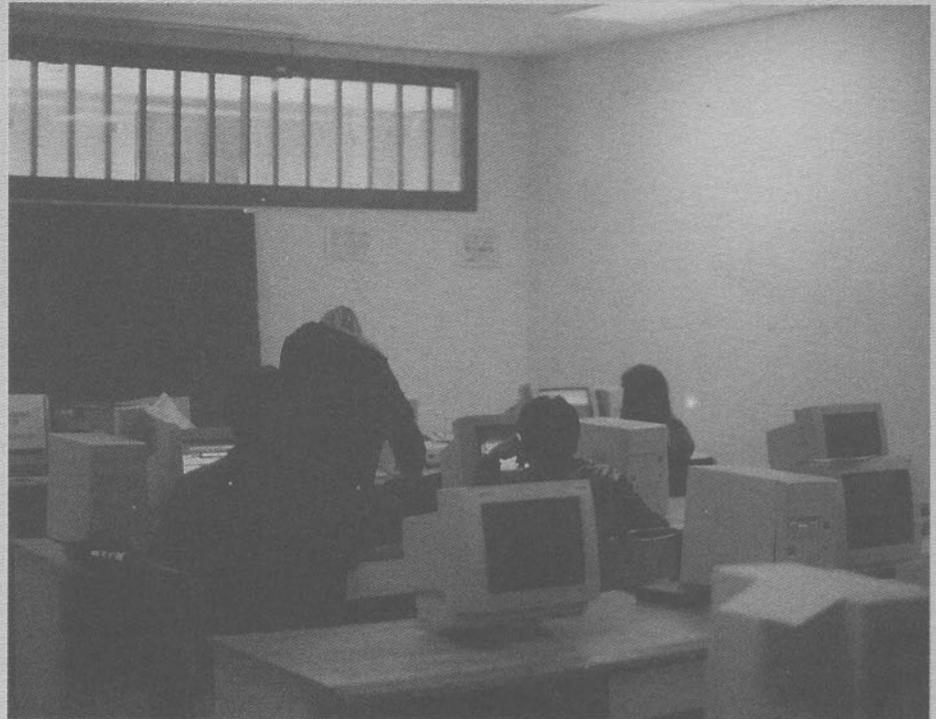
Una variación de esta forma de trabajo son las *teleconferencias*, en las que un especialista imparte una conferencia desde un aula o auditorio, de donde se transmite a grupos distantes, que a través del equipo ahí instalado pueden hacer comentarios, preguntas o intervenciones y recibir respuesta casi inmediata, mientras que en el caso de la videoconferencia las intervenciones y preguntas de los participantes se comparten en tiempo real.

Las posibilidades de uso de estas dos modalidades para fines educativos son prácticamente ilimitadas y en combinación con el correo electrónico, las consultas a *Internet* y los materiales vía *Intranet* nos acercan cada vez más a formas de educación verdaderamente continua y fuera de la escuela.

## Elitismo y posibilidades de uso de las nuevas tecnologías

Como puede verse, las nuevas tecnologías de comunicación ofrecen innumerables ventajas prácticamente en cualquier medio educativo. Sin embargo, en los ambientes de menor afluencia suelen llegar con un cierto rezago, tanto tecnológico como de capacitación y actualidad real. También se siguen, con retraso, modas que pasado su momento inicial, en el lugar en que se originaron, resultan poco útiles y hasta inconvenientes (como ocurrió con el método global de lectoescritura, que sin ser una tecnología resultó una técnica que marcó a cohortes de estudiantes que nunca sabrán leer eficientemente).

Por otro lado, una vez que estas comunidades educativas logran acceso a la tecnología, no es raro que ésta se subutilice, puesto que las capacitaciones y las formaciones de base requeridas para aprovecharlas no se proporcionan u ocurren con retrasos notables. Es muy común el caso de unidades educativas



dotadas de complejos laboratorios digitalizados, que permanecen cuidadosamente cerrados, especies de “templos del saber”, en vista de que nadie está en capacidad de aprovecharlos por desconocimiento y tecnofobia. De esta forma, no es raro que planes de tecnologización educativa a nivel nacional fracasen sin que nadie sea capaz de señalar las causas.

En contraste, en las metrópolis donde se originan y desarrollan estas tecnologías existe un verdadero proceso de vulgarización de sus usos y manejos, incluso para lo más trivial. Como ejemplo, considérese lo que actualmente ocurre con el empleo generalizado de *Internet* en países como Estados Unidos de Norteamérica.

De esta manera se están gestando verdaderas elites con acceso a todos estos

bienes de información, formación y comunicación. Como siempre ha sucedido, para que exista una elite es necesario que también existan sectores excluidos, en este caso toda aquella parte de la población mundial para quienes sigue y seguirá siendo (por un tiempo que desafortunadamente estimamos será bien largo) un mito el acceso, uso y manejo de estos bienes culturales y comunicativos.

## Acceso a la información y el conocimiento

En esta época resulta fácil percibir que información y conocimiento se han transformado en las mercancías por excelencia de este cambio de milenio. Como ejemplo, basta mencionar el caso de cualquier empresa mediana o pequeña, cuya base de datos de clientes es un bien (*asset*) cuya pérdida podría significar un alto costo; lo mismo ocurre con las descripciones de procesos y procedimientos, los cuales forman el *know how* de cualquier negocio manufacturero, que se pueden vender parcial o totalmente a los consumidores de tecnología.

La nueva forma de presentación del conocimiento es a través de medios de lectura óptica, que no todos pueden adquirir o leer. Esto resulta semejante a lo ocurrido al iniciarse la producción masiva de libros con la imprenta de Gutenberg, ya que pasaron casi cien años antes de que hubiera una masa amplia de personas con capacidad para decodificar los textos.

Si en la Nueva España la capacidad de la memoria u óptica era la base del conocimiento, como hasta los años veinte de este siglo la capacidad de la razón u ontológica permitía la producción taylorianafordista en cadena, hoy, con la empresa flexible y los productos en continuo cambio y avance es la capacidad de la reflexión creativa la que permite sobrevivir en un mercado mundializado (González,

1999) con la moderna empresa del conocimiento (Schön, 1998).

En este momento, quien no posea un equipo con capacidad de presentar el contenido de un CD está en la misma situación de un campesino del norte de Europa que, a dos años de las primeras impresiones de Gutenberg, tuviera en sus manos una flamante Biblia que no pudiera leer por no saber hacerlo.

En educación la enseñanza virtual, las bibliotecas y los centros de consulta son en teoría para todos, pero no es así, ya que son solamente para quienes poseen equipos de cómputo, además de las claves de acceso correspondientes, adquiridas al pagar las matrículas o cumplir ciertos requisitos. Aquí, de nuevo, ocurre un proceso de exclusión de quienes habitan en países no afluentes, cuya disponibilidad de divisas es más bien limitada.

Esto también sucede en el interior de los países, donde se está dando una notoria diferenciación entre lo que ofrecen las ascendentes universidades y centros educativos privados, con respecto a las abandonadas universidades públicas. Desde luego, esto va a reflejarse en una acentuada elitización de los egresados de las primeras, en detrimento de las oportunidades laborales de quienes surjan de las segundas, con menores habilidades y capacitaciones tecnológicas.

## Conclusión

La apropiación y asimilación de la información y el conocimiento han cambiado en forma radical debido a las nuevas tecnologías, sin retroceso previsible. Lo que importa ahora es buscar y desarrollar las mejores formas de aprovechar las bondades que ofrecen y superar sus desventajas. Por esto es necesario el desarrollo de nuevas competencias y habilidades cognitivas que nos permitan, entre otras cosas, buscar, seleccionar, discriminar, analizar y sintetizar críticamente o de manera inteligente y racional el cúmulo de información que puede alcanzarse a través de estos medios.

También como educadores deberemos ser capaces de formar usuarios críticos, con las habilidades necesarias no sólo para "navegar" en este mar de información, sino para aprovecharlo con el máximo beneficio social y personal posible.

Para Latinoamérica el reto se presenta doble: carecer de estas tecnologías implica que se presenta una desventaja comparativa y, si por el contrario, se importan de manera indiscriminada, se cae en el riesgo de la dependencia interminable, por lo que consideramos consecuente unir tradición con innovación, aprovechar lo mejor de otros países y tecnologías para que aplicando nuestra creatividad e ingenio podamos superar lo existente, con el fin de que en un mundo competitivo desde la globalidad dominante podamos luchar por ocupar un lugar particular y destacado en este campo. Esto, por supuesto, no es nuevo, puesto que es la ruta recorrida en la historia de la humanidad por todas las naciones que empezaron copiando lo más avanzado de

otras naciones y, apoyándose en tales avances, despegar hasta la ventajosa comparativa, gracias a la reflexión imaginativa unida a la disciplina del trabajo capacitado o equipado con el saber que es la base de la riqueza en la moderna sociedad del conocimiento.

En la universidad futurible mexicana del año 2025, esto se significa por la necesidad de emplear las fortalezas de la educación a distancia y universidad virtual (González, 1999) para ayudar a construir el profesionista reflexivo (Schön, 1992), que pueda no sólo emplear las nuevas tecnologías, sino innovarlas (Fournier, 1999) para generar riqueza para sí y la sociedad durante el tercer milenio, en el que se puede razonablemente prever que es el dominado por el conocimiento cibernético con el hiperespacio como realidad tempo-espacial cotidiana.

## R

## Referencias bibliográficas

- BARRET, Edward, editor. 1995. *Sociomedia: Multimedia, hypermedia, and the social construction of knowledge*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts; London, England.
- BARTHES, Roland. S/Z. Paris: Editions du Seuil, 1970. Traducido al inglés por Richard Miller. 1974. New York: Hill and Wang.
- BRUNNER, Cornelia and William Tally. 1999. *The new media literacy handbook*. Anchor Books, Doubleday. New York.
- FERNÁNDEZ Collado, Carlos y Gordon L. Dahnke. 1988. *La comunicación humana: Ciencia Social*. McGraw-Hill, México.
- FOURNIER, Ma. de Lourdes. 1979. Curso programado por computadora de Estadística Descriptiva, aplicado a las Ciencias Sociales. Tesis inédita de licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- \_\_\_\_\_. 1989. "Historia de las computadoras." Cuadernos de avances de investigación No. 7, UAM-X. México.
- \_\_\_\_\_. et al. 1999. "Producción y prueba de material educativo por computadora." *Revista Política y Cultura*. No. 13. UAM-X. México.
- GONZÁLEZ, Juan de Dios. 1999. *Epistemología administrativa y "management" del conocimiento*. Administración y organización. UAM-X. México.
- \_\_\_\_\_. 1999. "Las fortalezas de la universidad virtual como elementos de la universidad mexicana futurible." *Memorias*. UAM-X. México.
- LANDOW, George E. 1995. *Hipertexto. La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*. Ediciones Paidós, Bracelona.
- LAURILLARD, Diana, 1993. *Rethinking University Teaching: a framework for the effective use of educational technology*. Routledge. London & New York.
- MANDUJANO, Manuel. 1996. "Intranet: La revolución en la comunicación de la empresa." *Mundo Ejecutivo* No. 208. México.
- MENESES Morales, Ernesto. 1988. *Tendencias educativas oficiales en México. 1934-1964*. CEE UIA. México.
- SARRAMONA, Jaume. 1988 *Comunicación y educación*. Ediciones CEAC, S.A. España.
- SCHÖN, Donald. 1998. *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós. Barcelona.
- \_\_\_\_\_. 1992. *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós. Barcelona.