

c) El modelo Internet. La clase ha muerto; viva la clase •

“La tecnología contemporánea llamada de punta ha hecho estallar los tradicionales paradigmas de organización y desarrollo de la clase. Lo extramural, como espacio operativo para enseñar y aprender, adquiere ahora dimensión universal. La tecnología que llamaremos de cola, si bien no desaparece del todo, queda cada día más a la cola de los recursos que la filosofía del eficientismo, la eficacia y la calidad –como emergentes casi inevitables de la cantidad- reclama inevitablemente. No es fatalismo. Es realismo pedagógico. Pero la clave está, a mi juicio, en construir un nuevo modelo que no necesariamente se llame “la clase” pero que no la ignore ni se deje embaucar con cantos de sirenas. No hablo de hallar el justo medio. Hablo de historia, integración y movimiento reflexivo constante” Ovide MENIN, *Pedagogía con pan y manteca*, 2001

1. Educar en la cultura de Internet.

Es evidente que dentro de la llamada “revolución telemática”, *Internet* fue la novedad más importante del siglo XX y es la noticia más inquietante con que se inicia este siglo. Al parecer jugará un papel trascendente en el futuro desarrollo de la aldea global en el marco de las políticas neoliberales.. El fenómeno Internet está directamente ligado a la denominada revolución informática digital y a la aparición de las “nuevas tecnologías” de la información y de la comunicación. Constituye un fenómeno tecnológico y cultural multifacético, que se encuentra en pleno proceso de desarrollo, sumamente dinámico y en continuo cambio y expansión¹. Es y será, con toda seguridad, una herramienta indispensable en las nuevas políticas culturales y educativas pensadas y diseñadas desde los centros hegemónicos de poder. Pero lo es también, para la pedagogía universitaria. Como bien dice Menin en nuestro epígrafe, “los tradicionales paradigmas de organización y desarrollo de la clase” estallaron por el impacto de la tecnología contemporánea. Luego, su estudio, tanto para los psicólogos como para los especialistas en educación resulta una tarea fascinante que exige una lectura sumamente crítica de sus múltiples usos y potencialidades. Internet es hoy una voz cuya significación remite y se relaciona a complejos procesos sociales, culturales, económicos, psicológicos y educativos. La enseñanza superior –universitaria y no universitaria- sufre también la conmoción que la tecnología de punta le provoca, aún contra sus propias resistencias. La palabra cobra otro

□ Félix Temporetti. Psicólogo egresado de la Universidad Nacional de Rosario y Doctor en Psicología por la Universidad Autónoma de Madrid. Miembro de la Comisión Académica del Doctorado en Psicología de la UNR y profesor del mismo. Estudia e investiga temas y problemáticas donde se interrelacionan Psicología, Cultura y Educación.

¹ Todo lo asociado a Internet, crece en forma vertiginosa, a un ritmo y velocidad que pone a prueba la rapidez y flexibilidad mental, la iniciativa para hacerle frente y la capacidad de tomar decisiones.

significado; se materializa y se registra en otros ámbitos además de la mente del estudiante.

Nuestro análisis está acotado a un aspecto de esta complejísima problemática. Próximo a la psicología de los usuarios, a las modalidades de pensamiento y comunicación que se generan y a la importancia que se le asigna en la educación. En una aproximación global, no resulta descabellado sostener que, a partir del "fenómeno Internet", del "mundo de las nuevas tecnología" y/o de la "revolución digital", se establecen nuevas maneras y modalidades de pensar, de leer, de informarse, de sentir, de expresar, de relacionarse y de interactuar. Dicho de otra manera la presencia efectiva y cada vez más extendida de las nuevas tecnologías y su producto cultural más destacado, Internet, producen transformaciones que modifican de manera significativa los modos de organizar y entender la realidad, la relación con la autoridad y el poder, las maneras de enseñar, de aprender y de educar. Internet es mucho y muchísimo más que una novedosa tecnología o un complejo entramado electrónico e informático interconectado con programas que hay que aprender a usar; supone nuevas modalidades de pensamiento y de comunicación. Así como el alfabeto primero y la imprenta después introdujeron un nuevo orden cultural y mental los sistemas informáticos y de telecomunicación, a través de Internet, están provocando cambios socio económicos, culturales y mentales de similar importancia. Los cambios generados por la Internet en este nuevo siglo influirán en todos los aspectos de la vida. Algunas de las predicciones que se aventuran son:

1. ¿Cómo se trabaja y con quién? La colaboración internacional entre equipos de trabajo de diferentes países será un hecho cotidiano a medida que se vayan creando nuevas organizaciones para desarrollar y distribuir productos y servicios.
2. ¿Cómo, dónde y qué se compra, y cuánto se paga? Se supone, por ejemplo, que no existirá el precio fijo. El formato del remate, popularizado en algunos sitios, se convertirá en un mecanismo dominante de fijación de precios.
3. ¿Cómo, dónde y cuándo se imparte la educación? Los alumnos seguirán asistiendo a la escuela y a la universidad para aprender a vivir, a pensar, a trabajar en equipo, a comunicarse, a liderar, a adquirir un orden, una disciplina que les ayude a crecer y a convivir etc. Pero numerosos conocimientos académicos se adquirirán a través de la Internet, con módulos de aprendizaje que tendrán el ritmo que establezca cada persona. Las universidades recibirán estudiantes con distinta formación previa, porque la tradicional carrera con duración establecida cederá paso al aprendizaje permanente y continuo.
4. ¿Cómo establecer y mantener relaciones? Las personas con intereses similares se reunirán en comunidades afines en el ciberespacio. El diálogo, la charla (*chat*), el intercambio, la intersubjetividad y la narrativa interactiva virtual constituyen ejemplos de interactividad en expansión creciente.

Esta "nueva realidad en construcción" fue alentada y conducida desde fuera de la escuela.

Lo que denominaré la cultura *net-web*² adquiere día a día mayor presencia en la cotidianidad y entra cada vez con mayor ímpetu en las instituciones educativas sobre todo a partir de los alumnos que interactúan y construyen nuevas significaciones al margen de las propuestas escolares³. De esta manera ya no se puede ignorar o permanecer indiferentes ante esta nueva realidad, por el contrario, nos demanda a los especialistas en las ciencias humanas y sociales una reflexión crítica y una toma de posición. En Argentina, las expectativas de cantidad de conectados no son muy alentadoras comparándonos con el "primer mundo", no obstante, creo que es necesario estar informados y conocer acerca de este fenómeno para actuar y poder participar con algún tipo de "respuesta pensada" y, al mismo tiempo, ajustada a cada contexto local y particular. Los más influidos por el uso generalizado de la Internet serán los jóvenes que hoy todavía no van a la escuela, y sus hijos, y los hijos de sus hijos. Los actuales estudiantes universitarios serán el último grupo demográfico cuyas vidas no se verán totalmente moldeadas por la Internet. Ellos serán o bien las víctimas o bien los beneficiarios de La Red. O ambas cosas a la vez. Y por esta cuestión, nosotros los adultos encargados y comprometidos con su crecimiento y educación, con toda seguridad, seremos evaluados. En el "primer mundo" una cantidad creciente de alumnos que ahora están en la escuela primaria no piensan en la Red, la tienen allí, está para ser usada, piensan con la Red. Muchos alumnos de nuestro país, la mayoría, no tienen aún acceso a Red, están excluidos de la misma, están desconectados. Para ellos es un instrumento que está allá y no pueden utilizar.⁴ Este es el gran desafío de las políticas sociales y educativas del futuro, como lo fue el proyecto de creación de bibliotecas escolares y populares cuando, a fines del siglo XIX y principio del XX se expandió el sistema educativo en la Argentina. Hoy se observan, tanto en el ámbito nacional como de algunos gobiernos provinciales, algunas estrategias de suaves y tímidos movimientos, para informatizar y conectar a las escuelas y a la comunidad educativa. Estoy persuadido que la conexión a la Web, con o sin el aliento de los gobiernos, irá en aumento, y muy pronto el acceso a la misma será considerado un derecho, más que un privilegio y se luchará por ello.⁵ Este

² Denomino "cultura *net-web*" al sistema simbólico, a las nuevas pautas y modos de relación que se establecen a partir de la aparición y uso creciente de las nuevas tecnologías asociadas a Internet. Como se detallará más adelante con las voces inglesas *net* y *web* se subrayan la significación de: conexión en red, interactividad, asociación no lineal, hipertextualidad y multimedia.

³ Asistimos a un fenómeno sin precedentes en la historia de la educación y la cultura occidental: son los jóvenes y no los adultos quienes conocen y resultan ser expertos en los contenidos informáticos y de las nuevas tecnologías. Además, conocen al detalle y experimentan la interactividad por Internet. Muchos son los padres que, en el tema de la Red tienen que aprender y hasta depender de sus hijos.

⁴ En nuestro país la Internet no está aún desarrollada como una herramienta, pero va a expandirse cuando llegue el momento del libre acceso. Los precios de conexión ya están bajando aceleradamente, y mucho antes de lo que se imaginaba va a ser gratuita. De ahí en más, el futuro tiene los límites de las políticas de inversión y de desarrollo a que nos "ajusten" nuestros representantes. Más allá de las políticas locales considero que los efectos de las "nuevas tecnologías" van a ser tan trascendentes como lo fueron los de la revolución industrial. Hay dos cosas seguras: que Internet va a seguir creciendo, y que quienes logren acceder a ella lo antes posible saldrán ganando.

⁵ En la actualidad existen 2 millones de usuarios con un crecimiento del 10% mensual. Se prevé para fines del 2001 3.700.000 o sea el aproximadamente 10% de la población Argentina. A diferencia del resto de América Latina en Argentina el crecimiento se observa en los sectores de la clase media empobrecida. Un estudio sobre el Perfil del Usuario de Internet realizado por la Empresa ARESKO de Julio Aurelio en Julio 2000 indica que el 70% de los usuarios accedieron a la red en los últimos dos años. El promedio de edad se ubica entre los 30-31 años. Predominan los varones sobre las mujeres aunque en creciente equiparación. El 70% se ubica en la franja de estudios superiores completos o incompletos. El uso de Internet es mayor en la franja de edad 18-50 años. La mayoría accede a la red desde su hogar. Los servicios más utilizados son el correo electrónico, las páginas web y el *chat*. A medida que aumenta el uso aumenta el interés reflejado en el tiempo de conexión. Desconozco estudios cuantitativos específicos sobre el uso de Internet en niños, adolescentes y jóvenes.

proceso comienza a vislumbrarse en los sectores con mayor capacidad adquisitiva y aún en la empobrecida clase media que resistirá, con toda seguridad, la alternativa que su prole quede "desenchufada" ..

Ahora bien, ¿dónde radica el interés particular de este nuevo instrumento para la psicología y la educación?. Las ideas de *red*, *conexión* e *hipertexto* constituyen, según mi punto de vista y dentro de la perspectiva que aquí interesa desarrollar, conceptos claves. Para tratar de entender y de explicar este complejo fenómeno se produce una confluencia de distintos campos de estudios o del saber tales como la teoría literaria, la teoría cultural, el hipertexto informático, el conexionismo, la narrativa psicológica, la filosofía crítica, etc. Por dar algunos nombres emblemáticos que orienten el pensamiento del lector: Jacques Derrida, Roland Barthes, Michel Foucault, Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Clifford Geertz, Nelson Goodman, Ted Nelson, Andries van Dam. Todos estos pensadores han contribuido a las transformaciones conceptuales y epistémicas que acaecen en la actualidad. La mayoría coincide en abandonar los sistemas conceptuales basados en nociones como centro, margen, jerarquía, linealidad y sustituirlos por otros de multilinealidad, nodos, nexos y redes. Haré referencia al significado de estas conceptualizaciones para una (nueva) interpretación del pensamiento, la comunicación y la educación.

El argumento central sobre el cual les propongo pensar y discutir retoma el título principal de este artículo: "Educar en la cultura de Internet". Se centra en la educación y en la escuela en tanto ámbitos de una práctica social transformadora y constituyente de lo psíquico. La educación es vista como campo privilegiado de experimentación y prueba de una psicología culturalmente orientada (Bruner, J. 1996) Puede identificarse como: *Tesis de la convivencia y complementariedad cultural* según la cual se admite la convivencia, en la escuela, de dos "culturas" o sistemas simbólicos básicos por medio de los cuales se procesa, organiza, retiene y comunica así como se construyen "realidades". Por un lado la cultura tradicional de la escuela, sostenida sobre el paradigma de la escritura alfabética, la imprenta, los libros, la razón y la ciencia positiva en tanto discurso hegemónico. Por otro, la reciente cultura de Internet o, como prefiero denominar, cultura *net-web*, construida sobre el paradigma de lo que se da en llamar *postmodernidad*. En esta cultura *net-web* se reconoce un modo de pensar, de organizar la realidad, de registrar, procesar y recuperar información; de comunicar e interactuar que se apoya en una tecnología informática. Aunque la escritura hipertextual se hace posible sólo en un soporte digital se puede tener un pensamiento *net-web* (hipertextual) sin tener que usar, necesariamente, Internet.⁶ Estos dos modelos culturales van a convivir en la Escuela por Venir del mismo modo que van a convivir la *realidad física* y la *realidad virtual*; la *presencialidad* y la *no*

⁶ Al respecto formulo algunas conjeturas que servirían como un punto de partida en un estudio más minucioso. Creo que las modalidades de pensamiento materializadas en un soporte digital y desarrolladas hoy por Internet tienen un referente importante en algunos modelos didácticos propuestos por el Movimiento de Renovación Pedagógica en las denominadas Escuela Nueva y Escuela Activa. Encuentran, desde los inicios del siglo XX, una fuerte inspiración en la Psicología de la Gestalt, y la Psicología de Vygotsky. Toma algunos aspectos señalados en la teoría del conocimiento de Jean Piaget y, más recientemente, encuentra en el Conexionismo y en el punto de vista de Jerome Bruner un referente y fundamento importante.

presencialidad, el aprendizaje tradicional y el tele-aprendizaje. Estas dos culturas diferentes no se excluyen, se complementan y se resignifican en el contraste y en la diferencia. Constituyen dos modos de pensar y de educar diferentes; dos formas de informarse y de comunicar, dos modalidades de aprender, ambas necesarias en la concepción del desarrollo que sostenemos y en la escuela del futuro a construir.

2. Redes y nexos. Hipertexto

De la computadora al sistema de redes (Internet)

¿Cuál es la esencia y potencial de Internet? Creo que el núcleo de tal cuestión está en la fusión de tres elementos: *conexión, red e hipertexto*. El concepto básico es el de *conexión, enlace o asociación* y términos asociados son los de *red (net) e hipertexto (hypertex)*. El concepto de *conexión* tiene una relevancia práctica de primer orden; una de ellas queda reflejada con la siguiente afirmación: "No es suficiente para estar en la red, tener una página; para existir hay que estar en conexión, enlazado. Para existir hay que estar enlazado en la red". La noción de *red* como conexión, asociación, enlace, está presente en el significado de las voces inglesas *net* y *web*. Hilos o cuerdas que forman malla o, conjunto sistemático de cables eléctricos o de vías de comunicación o, enlace de cosas que obran a favor o en contra de un intento. *Web* es un tipo de red, es la *telaraña*, la tela que forma la araña, los hilos que se entrecruzan.

Los primeros intentos de creación de computadoras se producen entre las décadas de los '30 y los '40, pero se puede afirmar que hasta los '40 las computadoras eran el propio cerebro humano. En forma sucesiva y progresiva las computadoras electrónicas se fueron desarrollando hasta la aparición de las nuevas versiones más rápidas y más baratas. El campo de estudio formal llamado Ciencias de la Computación y su vocabulario se origina y comienza su desarrollo en la década de los '50. Las comunicaciones digitales y el comercio electrónico marcarán el rumbo de los próximos tiempos. Ahora el centro del escenario lo ocupa la Internet y el eje sobre el cual gira esta revolución son las telecomunicaciones. Internet irrumpe y en la década de los '90 y está desviado el interés de toda una generación de los encantos exclusivos de la TV. Al parecer su encanto radica en dos razones básicas: (1) es un órgano de comunicación de masas; (2) es un medio de expresión personal, permite a cada cual hacerse oír por todos y viceversa gracias al lenguaje universal: el código binario. La combinación de chips y comunicaciones promueve la inevitable transformación. Son los chips los que expanden la conectividad y ayudan a desarrollar las redes, soportadas por las telecomunicaciones. Gracias al chip de silicio y a la fibra óptica, la velocidad de conexión se multiplica exponencialmente. Hay quienes sostienen que así como el átomo fue el icono del siglo XX, la red lo será de esta centuria. La red se constituye de nodos y conexiones. Un chip, situado en un objeto, puede

transmitir mucha información a la red la cual puede procesar para toda una categoría de objetos, con determinado propósito. Con los datos de todos ellos, la red estaría en condiciones de sacar conclusiones y/o producir nueva información necesaria y buscada. Esta red tiene una característica destacada no tiene centro ni órbitas. Es una trama indefinible y la fuerza de los procesos que desencadena está en la descentralización. Es una interacción colectiva entre todos los objetos y todos los seres humanos. Cada parte conversa con la otra y transmite información y conocimiento. La cooperación, como valor, adquiere una nueva dimensión.

Concepto de Hipertexto (hypertext) e historia del concepto

Desde el inicio el término se utilizó para designar al enlace que permite el salto rápido entre dos textos por afinidad conceptual. Por ejemplo en la expresión "Rosario, una de las ciudades más importantes de la Argentina..." a partir los términos Rosario y Argentina se podría enlazar "Rosario, situada a la orilla del río Paraná...cuna de la bandera nacional..." "Argentina, uno de los países más importantes de la América Latina..." etc. En informática, el término hace referencia a una tecnología de almacenamiento y consulta de información textual. Los datos se almacenan en nodos que se asocian con otros mediante enlaces, dando lugar a una estructura de red, que recibe el nombre de *red hipertextual*. La consulta a la información se realiza mediante el acceso dirigido por el usuario a los nodos de la red. Otra definición menos formal diría que es un *hiperdocumento* o un conjunto de textos que se relacionan entre sí mediante asociaciones que se caracterizan porque el acceso al mismo **no es lineal**. La no linealidad en la escritura y por ende en la lectura es una de las características principales y una idea revolucionaria. Por ejemplo si se dispone de cinco textos formando un *hiperdocumento* o *hipertexto* y estando situados en el Tx1 se deseara pasar al Tx5, no sería necesario pasar primero por los textos 2, 3 y 4. Se podría ir en primer lugar al Tx3 y de aquí al Tx5, o también ir al Tx4 y después, mediante otra asociación, al Tx5. Permite a los usuarios explorar conocimientos de forma **no lineal**. Recordemos que la propuesta de enseñanza y aprendizaje en la escolarización tradicional se ha basado en la linealidad de la producción y de la interpretación textual.

Ted Nelson⁷ fue el primero en utilizar el término para describir una forma de escritura no secuencial. Afirmó, con anticipación, que llegaría un momento en que seríamos capaces de leer y escribir en la pantalla de un ordenador teniendo acceso fácil y directo a bastas bibliotecas de información. La clave para acceder a toda esta información sería la *escritura*

⁷ Ted Nelson (1937...) filósofo norteamericano. En 1960 realiza un Master en Sociología en Harvard. Al realizar un curso de Informática encuentra nuevas perspectivas para crear un mundo interactivo, una fusión entre literatura y cine completamente innovadora. Esta idea da lugar al denominado Proyecto Xanadú. Participe de la generación de los '60/'70 Nelson cuestiona aquellos sistemas informáticos que encorsetaban al usuario y se propone buscar herramientas informática sencillas, de su amplio y que no reduzcan sus capacidades y les permitan pensar. Da un sentido paradigmático al término, lo considera tan esencial que da sentido a su actividad profesional. Nelson concibe como único camino válido y esencial de su trabajo (*It is the only way*) como filósofo, sociólogo y especialista en medios de comunicación, (*What he do*) consiste en "construir paradigmas" (*I built paradigms*), trabajar sobre ideas complejas y extraer palabras de ellas (*I work on complex ideas and make up words for them*) (Para más detalles al respecto consultar la Professorial Home Page of Ted Nelson <http://www.sfc.keio.ac.jp/~ted/>)

no secuencial que denominó *hipertexto*. En la idea original de Ted Nelson el concepto de *hipertexto* constituye un paradigma en el que se concibe el discurso y, si se me permite, la actividad mental que lo genera. Lo definió, en 1965, como una combinación de textos en lenguaje natural y la capacidad del ordenador de exposición dinámica de un texto no lineal, el "texto que entrelaza y permite diversas elecciones al lector y que se lee mejor sobre un monitor interactivo. Una serie de fragmentos de textos conectados mediante enlaces que permiten diversos recorridos al lector". En su libro *Dream Machines* describió imágenes interlazadas (hipergramas) mapas superpuestos (hipermapas) y películas interlazadas. Intentó demostrar la interconectividad del conocimiento facilitada por este nuevo tipo de escritura.

La característica distintiva del hipertexto es, por lo tanto, el enlace de "ideas" no secuencial o la no secuencialidad de los enlaces de las ideas. La capacidad de establecer inter relaciones no secuenciales de ideas constituye una característica esencial de la mente humana, en particular en las modalidades narrativas del discurso y del pensamiento ⁸ También, en el ámbito de la escolarización, a través de la exposición dialogada con participación de los alumnos, se ha promovido la búsqueda activa e interesada del conocimiento y el ejercicio de la comprensión, recurriendo a la enseñanza y el aprendizaje globalizados entendidos como "explosión divergente de conocimientos" interconectados. Los textos no secuenciales integran en un soporte único la presentación de diverso tipo de información (texto, imágenes visuales, imágenes sonoras, etc.) por lo cual la idea de escritura hipertextual es posible llevarla a la práctica hasta sus últimas consecuencia en soportes digitales (informáticos). La escritura ramificada (típicamente hipertextual) solo se puede realizar técnicamente en entornos digitales. Por esta razón aunque es una idea hace tiempo concebida no se desarrolló ni empezó a circular por el mundo hasta el momento en que el soporte técnico no estuvo a punto. De este modo narrar por escrito de modo no lineal es posible con medios digitales que brindan la posibilidad de organizar el relato y la información de manera ramificada.⁹ He aquí demostrado, a nuestro juicio, como "la clase", categoría didáctica clásica, se transforma al punto de que al morir resurge en una dimensión virtual hasta ahora imprevista. En este sistema electrónico la información se estructura como una red de *nodos y enlaces (links)* ¹⁰ En el *hipertexto* la presentación de la información se realiza en forma de *nodos* entrelazados a través de los cuales los lectores pueden moverse de un modo no lineal. Desde esta perspectiva los hipertextos son conglomerados de información no secuencial navegables a través de palabras claves. Esta

⁸Recientemente Bruner (1986) ha formulado la hipótesis según la cual se reconocen dos modalidades básicas de pensar, organizar y construir la "realidad". Dos formas de construir sentido y significación, complementarias pero diferentes: la lógico-matemática y la narrativa.

⁹ En la tradición oral los narradores recurrieron con suma frecuencia a la hipertextualidad participando de los que algunos autores han denominado la cultura del espectáculo. Por razones de espacio y de complejidad de la temática resulta complicado detenernos aquí en esta cuestión.

¹⁰ *Nodo* es cada unidad de información de un hipertexto, puede ser gráfica, textual o de cualquier otro tipo. *Enlace o Link* designa la conexión entre dos nodos. Técnicamente es una orden de programación y gráficamente se indica su presencia mediante el subrayado de la palabra (*bot-word*), un icono, un botón, a un área sensible (*bot-stop*).

conceptualización, de naturaleza netamente mentalista ¹¹, es reciente, se gestó, creció y comenzó a circular con presencia en la última mitad del siglo que dejamos (por dar fechas entre 1945-1990). En síntesis, el significado de hipertexto aparece, por un lado, vinculado a la tecnología electrónica mientras que por otro lado refiera a la manera de organizar la información. Lo que está probado es que todas sus potencialidades se acrecientan más en los medios electrónicos que sobre el papel. Barthes en *S/Z* y Foucault en *Arqueología del Conocimiento* describen un tipo de textualidad que coincide con al que Ted Nelson atribuye al texto electrónico. Según Barthes en este texto ideal abundan las redes que actúan entre sí sin que ninguna pueda imponerse a las demás.

Estructura de un sistema hipertextual. La estructura de un sistema hipertextual informático consiste en un gráfico cuyos nodos son unidades simples de material presentados al usuario y cuyos nexos representan todas las vías posibles para moverse de una unidad a otra. En Internet constituye las denominadas Páginas Web. El usuario puede navegar por los diferentes caminos o nexos eligiendo libremente la parte del conocimiento que desee consultar, y la forma en que llegará a ese conocimiento. El usuario decide, por lo tanto, el grado de detalle con el que desea consultar la información y se convierte en un “explorador” en la conquista de nuevos conocimientos. Los elementos que componen un hipertexto son los siguientes:

1. Nodos: cada nodo de la estructura es una *unidad* de información que se comunica con otras unidades mediante una red de uniones. Los datos contenidos en un nodo son conceptos simples y pueden ocupar una pantalla de ordenador o englobar a más de una.
2. Enlaces: las uniones o asociaciones son un modo de conectar un nodo con el otro; forman vías de navegación a través de la red de hipertexto. El usuario solo tiene que chiquear con un mouse o ratón sobre ciertas partes de la pantalla para elegir, en una bifurcación de caminos, aquél por el que desea continuar su consulta. Por lo tanto el tiempo para atravesar un nexo es mínimo, quizá un segundo. Esto proporciona ligereza a la búsqueda de información y repercute positivamente en la motivación del aprendizaje. Los puntos de la pantalla sobre los que se hace clic para desplazarse de un lado a otro se llaman **botones**. También existen botones que provocan otras acciones como la aparición de ventanas de aclaración o ampliación de conocimientos. Estos botones pueden tener forma de texto o iconos¹².

¹¹ Resulta de interés señalar que la revolución informática y de la comunicación se desarrollan junto con la denominada *revolución cognitiva* de origen norteamericano (1956). Una de las “banderas emblemáticas” de esta revolución, en el campo de la Psicología, fue y sigue siendo la reivindicación de “lo mental” como el objeto central de estudio de esta disciplina dando por tierra con las pretensiones objetivistas del conductismo y la reflexología. Recordemos que la tradición europea había iniciado el camino de la construcción de una Psicología Científica (1860-1870, según se mire) provistos de los conceptos de psiquis, psiquismo, conciencia y otros que se ubican en el registro de lo que hoy se impone como “lo mental” bajo la hegemonía anglosajona.

¹² Aunque el concepto teórico de hipertexto es válido e irrefutable, su planteamiento en la práctica mediante aplicaciones hipertextuales no siempre es correcto. Dos errores frecuentes en esta tecnología de recuperación y organización de la información son: (1) Construir una red hipertextual demasiado limitada donde se define una estructura muy rígida en las que el número de enlaces es mínimo. Los usuarios no pueden navegar por la red de forma intuitiva y produce la sensación de que la consulta está excesivamente guiada. Los caminos son cortos o demasiado predecibles, con lo que los usuarios pierden rápidamente la motivación en la búsqueda y aprendizaje de conceptos. Este defecto se soluciona analizando la red, sus nodos y enlaces, modificándola para que sea mucho más flexible a los intereses de los usuarios. (2) La red hipertextual es demasiado compleja ya que se han

Historia del concepto. Aunque el hipertexto o escritura no secuencial sólo es posible en soportes digitales la fragmentación del texto fue considerada como la mejor manera de comunicar por importantes escritores, mucho antes de la era digital. El primer sistema de almacenamiento y recuperación de la información data de 1945 inventado por el profesor e ingeniero Vannevar Bush. Este investigador, que fue asesor científico del presidente Roosevelt, ideó una novedosa y muy original forma de organización y recuperación de datos. El sistema de Bush fue bautizado por su creador con el nombre de Memex y, aunque nunca se llegó a implementarse físicamente, influyó en el pensamiento de otros investigadores que veinte años más tarde lo retomaron y lo ampliaron.

El primer científico que se vio influenciado por el pensamiento de Bush fue Douglas Engelbart. Este investigador, durante la década de los años sesenta, desarrollaba su labor en el Instituto de Investigaciones de Standford (USA) estudiando sistemas basados en ordenadores para aumentar la operativa intelectual del ser humano. En esta época desarrolló un sistema de software al que denominó NLS (On-Line System) y que en la actualidad se conoce con el nombre de *Augment*. Este sistema ofrecía facilidades hipertextuales y estaba pensado para funcionar como un lugar donde se almacenaran notas, memorándums y todo tipo de documentación a distancia y servir como entorno de planificación y diseño de proyectos para investigadores. El sistema *Augment* fue usado por muchas empresas, entre ellas la compañía de investigaciones aeronáuticas McDonnell-Douglas. Engelbart creó también el *mouse* o *ratón* como sistema periférico de entrada específicamente diseñado para la utilización de su sistema. Fue el primero en usar pantallas compartidas, ventanas múltiples y sistemas de correo integrado, utilidades todas ellas extensamente utilizadas en la actualidad en el entorno informático.

Ted Nelson fue el que bautizó la tecnología que ideó Bush. Nelson se sintió atraído por el diseño teórico del Memex. Nelson acuñó el término Hipertext. La máxima expansión del hipertexto se alcanza con el reciente desarrollo de Internet ligado a la WWW (World Wide Web)¹³ el sistema gráfico de Internet cuya principal característica es la navegación hipertextual. Esta se logra haciendo *clic* sobre palabras destacadas que nos conducen a otros documentos distintos pero interrelacionados.

elaborado demasiados enlaces entre los nodos de tal manera que se ha convertido en un laberinto de asociaciones que no son necesarias en su totalidad. El usuario se desorienta en un espacio de información excesivamente asociativo, realiza un esfuerzo demasiado grande en la búsqueda de la información y pierde con rapidez la motivación de la consulta.

¹³ WWW o la *Web* es una forma de organizar la información existente en Internet, basado en el hipertexto y la multimedia, a través de un mecanismo de acceso común y de uso fácil. El hipertexto permite una gran flexibilidad en la organización de la información vinculando textos y páginas que integran diversos medios (multimedia) disponibles en todo el mundo. Una página *web* se constituye en una unidad para mostrar la información en la *Web*. Las páginas se diseñan en un lenguaje llamado HTML. Un conjunto de páginas *web* relacionadas constituyen un *Site* o Sitio.

3. Conexión, hipertexto y funcionamiento mental

Según estudios realizados al presente ¹⁴ el correo electrónico, la navegación por las páginas web, la transferencia de archivos y el *chat* ¹⁵ son los servicios más utilizados de la Red. Se ha constatado que a medida que se incrementa el número de usuarios aumenta el tiempo de conexión. Es sabido que el éxito de una página o *Site* en la *web* depende generalmente del uso del hipertexto y de la interactividad que genera. Estas páginas o sitios integran de forma armónica, flexible, ágil y atractiva imagen, texto y sonido. Están concebidas para prestar un servicio, para dar respuesta a las necesidades, intereses e intenciones de los usuarios; en nuestro caso los estudiantes y los docentes ¿Qué hay en Internet que atrae a quienes la utilizan? ¿Qué hay en la escritura, en el procesamiento y almacenamiento hipertextual de la información que los convierte en una atracción? O, dicho de otra manera complementaria: ¿Qué hay en los usuarios que se sienten atraídos por ciertos usos de Internet, por la conectividad, y la manera hipertextual de organizar, procesar y almacenar cualquier tipo de información? Solo vamos a anticipar algunas interpretaciones posibles, inferidas de estudios realizados en las últimas décadas sobre la actividad psíquica o mental, pero que, aplicadas a esta temática específica, no dejan de ser suposiciones, hipótesis de trabajo o conjeturas iniciales para orientar futuras indagaciones. Daremos prioridad a la enunciación de dos ideas. Una de ellas refiere a un modelo de organización y funcionamiento no jerárquico y en paralelo de la actividad psíquica. La otra está relacionada con una de las propiedades esenciales de dicha actividad, que puede denominarse la dimensión de lo virtual, por utilizar un término en boga con estos tiempos de postmodernidad.

¹⁴ Uno de estos estudios es el de la Empresa ARESCO, ya citado

¹⁵ El *chat* (charla) es un sistema de conversación en línea que permiten que varias personas de cualquier parte del mundo conversen o utilicen la conversación, a través de sus teclados, sobre los temas más variados sirviendo a distintas finalidades: desde intercambiar información, discutir una temática, tomar decisiones, organizar un encuentro, hasta el cybersex

En primer lugar, existen fuertes argumentos y evidencias para sostener que el funcionamiento mental se caracteriza por ser en paralelo y distribuido más que secuencial y serial (McClelland, J. Rumelhard, D. 1986, Karmiloff-Smith, A. 1992) Desde el conexionismo¹⁶ los diversos productos de la actividad mental, uno de ellos la cognición, son vistos como la emergencia de estados globales en una red de componentes simples. Funciona a través de reglas locales que gobiernan las operaciones individuales y de reglas de cambio que gobiernan la conexión entre los elementos. El significado, sin embargo, no reside en estos componentes *per se* sino en complejos patrones de actividad que emergen de las interacciones de dichos componentes. Esto es válido tanto para las diferentes modalidades del pensamiento, lógico matemática y narrativa, como para la memoria, tanto episódica como semántica, en su calidad de soporte de toda construcción del pensamiento (Bruner, J. 1991) M. Minsky, uno de los primeros investigadores de la inteligencia artificial (IA), sostuvo que el cerebro humano construye, mediante la interconexión de procesos sencillos, diversas sociedades mentales con estructura de red compleja, que la mente utiliza para dar respuesta a cada situación que se presenta. Hoy se habla de propiedades emergentes o globales, dinámica de red, sistemas complejos o aún de sinergia. El proceso del pensamiento humano no parece proceder según un orden lineal y determinado, no requiere de una unidad procesadora central que guíe toda la operación sino que parece producirse en paralelo sobre varios frentes y a diversos niveles de la estructura mental del individuo.

Por otro lado, si aceptamos el argumento que la realidad psíquica sostiene su existencia en un nivel abstracto de entidades no tangibles y sus diversos sistemas de representación, las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, al sustentarse en lo virtual, más que limitar u obstruir potencian, refuerzan y redimensionan la vida psíquica de los sujetos. Lo virtual no es un falso mundo sino la propia dinámica del mundo común y de la realidad psíquica de los sujetos (Levy, P. 1995) El lenguaje y la escritura han sido una de las tecnologías básicas no sólo para la comunicación y la supervivencia humana sino también en tanto instrumentos esenciales del proceso de virtualización y de conformación del psiquismo (Olson, D. 1991, 1994) Pero la tecnología *per se* no implica cambios automáticos en la organización y el funcionamiento mental. La simple tecnología no es suficiente para crear en los usuarios un conjunto de procesos psicológicos típicos. El origen de los cambios psíquicos de importancia debe buscarse más bien en la modificación de las

¹⁶ En 1949 Donald Hebb sugirió que el aprendizaje se podía basar en cambios cerebrales que surgen del grado de actividad correlacionada entre las neuronas: si dos neuronas tienden a actuar en conjunto, su conexión se refuerza; de lo contrario disminuye. Por lo tanto la conectividad del sistema se vuelve inseparable de su historia de transformación y se relaciona con la clase de tarea que se propone al sistema. Como la verdadera acción se produce en el nivel de las conexiones, se propuso el nombre de conexionismo. La estrategia del conexionismo consiste en construir un sistema cognitivo no a partir de símbolos y reglas sino de componentes simples que se conectarían dinámicamente entre sí de maneras densas. En este enfoque cada componente opera solo en su ámbito local de modo que no hay un agente externo que, por así decirlo, haga girar la manivela del sistema. Pero dada la constitución de la red del sistema hay una cooperación global que emerge espontáneamente cuando todas las neuronas participantes alcanzan un estado mutuamente satisfactorio.

condiciones sociales o en los procesos de educación a los que aparecen asociados (Scribner y Cole, 1981, Patricia Greenfield, 1983) Surgen de este modo, nuevos interrogantes para la educación, en todos sus niveles y de manera especial en los ámbitos universitarios. Algunas de las cuestiones a repensar giran en torno a la integración y complementariedad de los momentos presenciales y no presenciales en la enseñanza y en el aprendizaje; la articulación y convivencia entre el espacio de lo actual con la presencia corporal en el espacio físico y lo virtual con la presencia simbólica en el ciberespacio. Creemos que ambos aspectos son indisolubles y refieren a capacidades esencialmente humanas cuya interrelación hoy adquieran nuevas significaciones. Otro asunto, y de los fundamentales al hablar de educación y enseñanza, tiene que ver con la ética, y en particular con la verdad y con la mentira, puestas a debate en la cotidianidad del chat y/o en la producción y el intercambio de información en la Red.

En síntesis. Los estudios sobre la organización y el funcionamiento psíquico consolidan determinados conceptos y desechan otras ideas muy arraigadas. A las nociones de secuencialidad, armonía e integración jerárquica en el proceso de adquisición de conocimientos y en el aprendizaje se contraponen las nociones de ínter conectividad no secuencial y la idea según la cual "la conducta de todo el sistema se parece más a una animada charla en una fiesta que a una cadena de mando" (Varela, 1990:75) A la noción de estructura como componente determinante y fijo se contrapone la noción de ínter conectividad que tiene lugar en un sistema dinámico, interactivo y abierto y esto ocurre en todos los niveles de sistema. Con la realidad virtual, se desarrollan nuevas dimensiones de la realidad psicológica. Las interacciones humanas, incluida la relación docente-estudiante se ven transformadas. Surge una nueva estética, una nueva manera de ordenar, de organizar el proceso educativo, los elementos que utiliza y los ámbitos en los que tiene lugar. Se ponen en cuestión no-solo las tradicionales formas de comunicación educativa sino también las dimensiones de los conceptos de verdad y de mentira, la ética, ese componente esencial, con frecuencia descuidado, en la relación educativa.

Se puede sostener que las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, a través de los sistemas hipertextuales y digitales en que se sostienen, imitan y redimensionan, reproducen y conforman el funcionamiento psicológico y del cerebro humano. Por dar un ejemplo concreto, el almacenamiento y recuperación de la información se produce mediante accesos intuitivos a los nodos que componen la estructura hipertextual. El usuario accede a un nodo para localizar la información y mediante accesos a nodos circundantes, encuentra más datos sobre el tema o puede pasar a otros temas relacionados con su punto de partida. De esta manera los accesos se realizan de forma coherente con el interés del usuario que tiene que tener más o menos claro lo que busca para no perderse y ser mas o menos crítico en la lectura para no ser engañado, embaucado o adoctrinado. Los ejes centrales del ideario de los movimientos de la Escuela Nueva y Activa resurgen y pueden tener una nueva oportunidad. El verdadero

conocimiento humano sólo es posible si el estudiante se implica activamente dejando fluir su pensamiento por los diversos derroteros de la trama simbólica de su cultura recreándola, movido de manera interesada pero crítica por la pasión de saber, no solo para sí sino para compartir con sus semejantes y para ser útil a los intereses de su comunidad en un contexto de respeto, solidaridad y libertad.

4. Entre la escritura lineal (cultura letrada) y el hipertexto y las redes (cultura net-web)

La cultura de la Universidad, desde su constitución oficial, estuvo construida sobre la base de la cultura letrada, la racionalidad y el pensamiento científico con el modelo paradigmático de las ciencias naturales. Como institución se instaura contando, entre otros elementos básicos, los siguientes: la escritura, el libro y la biblioteca. La ciencia positivista y el racionalismo ilustrado constituyeron el "telón de fondo". La revolución de la escritura fue imbuida por la primacía de la argumentación racional o, dicho de otra manera la argumentación racional fue el resultado y la condición de la mecanización de la escritura. De este modo la cultura letrada fue concebida como una valla de contención contra lo que en su momento, y en nuestro país, se denominó *barbarie* (primitivo, analfabeto, popular e irracional) en su contraposición a *civilización* (educada, letrada, culta y razonada). Esta primacía de la letra fue en detrimento de la imagen; lo icónico fue concebido más como instrumento de representación y expresión catártica que como un instrumento de comunicación, de interpretación y producción de mensajes. En educación ha estado (y aun está) vigente el conocido "principio de Pestalozzi" según el cual la secuencia "lógica" de la enseñanza y del proceso de adquisición del conocimientos va **de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, y de lo concreto a lo abstracto**. En esta cultura escolásticas predominaron las ideas de **secuencialidad, homogeneidad, uniformidad y simultaneidad. A todos lo mismo y al mismo tiempo**.

Lo que la cultura net-web introduce es la proliferación de imágenes y estilos de sistematización y recuperación de la información y de modalidades de interacción que no pueden ser tratadas por las herramientas que han caracterizado al saber racional clásico y la educación tal cual la conocemos en su expresión hegemónica. No debemos desconocer la pionera y vanguardista acción de numerosos educadores enrolados en el pensamiento del denominado movimiento de renovación pedagógica. Prepararon, tal vez sin saberlo, el campo propicio al tema de nuestro interés. La cultura net-web es un lenguaje, un soporte y un medio compartido en el ámbito mundial. Uno de sus instrumentos esenciales es la hipertextualidad, el desarrollo de los multimedia. Textos e imágenes (prioritariamente sonoras y visuales), adquieren una nueva significación en la trama del discurso. Las innovaciones producen cambios en la organización del tiempo, el espacio y las interacciones humanas. Su incorporación en la Escuela trae aparejada profundas transformaciones no solo en la manera de adquirir los conocimientos sino también en la

propia manera de organizar y administrar la educación. El desafío de la Escuela por venir está en generar un modelo de convivencia de ambos modelos culturales: la cultura letrada y la cultura net-web, la letra, la imagen, la linealidad y la hipertextualidad. He aquí algunos rasgos destacados de esta (nueva) cultura sustentada en la conexión y en el hipertexto:

1. La interactividad y la bidireccionalidad ocupan el lugar central desplazando la pasividad o el papel activo del receptor, sea estudiante, alumno, usuario o consumidor. El carácter interactivo del fenómeno es una característica central. El sujeto puede ser efectivamente activo si se lo desafía a interactuar, a responder, a crear, a producir.
2. La conectividad (todos se conectan con todos y con todo) significa, en gran medida, la desaparición de la distancia, el achicamiento del espacio.
3. La flexibilidad entre los miembros ínter actuantes. La flexibilidad entre el productor y el lector, por ejemplo, es una característica en este ámbito de los aprendizajes.
4. La velocidad, la rapidez. La velocidad de la máquina contrasta con la lentitud de ciertas prácticas escolares tradicionales relacionadas con la lectura y la búsqueda de información en libros, bibliotecas y otras fuentes de información. La convergencia de computación y telecomunicaciones actúa sobre el factor tiempo y pone el énfasis en la velocidad.
5. La brevedad es otra característica, asociada con la velocidad del medio. Una de las reglas es: textos breves para lecturas rápidas. Una consecuencia de este fenómeno es la vuelta del cortometraje, un género clásico, que regresa con inesperada fuerza a Internet a partir de la alianza entre ésta con el vídeo. Mientras la serie fue el formato privilegiado de la TV. Con esto se relaciona la capacidad de atención reducida de los jóvenes, es decir los aprendices de la nueva cultura. Va en aumento, transformándose en un coro estable, las quejas de maestros y profesores respecto a "la falta de atención de los alumnos". Considerada un "mal de nuestros tiempos", una de las lacras de la post-modernidad, uno de los atentados certeros al pensamiento.
6. La innovación, la búsqueda de lo nuevo, de alternativas innovadoras a las formas tradicionales de diversión, entretenimiento, y de aprendizaje.
7. La simultaneidad, asociada a la no linealidad (de lectura y búsqueda), según la cual se pueden realizar varias operaciones o actividades al mismo tiempo. Se puede observar un film corto proyectado en la esquina del monitor mientras se leen las noticias y/ o se *chatea*
8. La no linealidad. El cambio del sistema aparece azaroso, imprevisible y discontinuo y conduce siempre a niveles más altos de complejidad. No es posible controlar el sistema, no se puede prever por donde se va a desencadenar. El proceso determina la estructura. En particular, en la búsqueda de la información, implica mantener el sentido de búsqueda sin desprestigiar otras informaciones en paralelo de las cuales hay que tomar nota pero no seguirlas a todas.

9. Descentralización y mayor democratización en el acceso a la información. En la modalidad tradicional, los docentes son quienes seleccionan y administran toda la información, el conocimiento y el acceso a los mismos. Esta oferta se hace en función de lo que considera la demanda o las necesidades educativas y profesionales en la formación de los estudiantes. En la modalidad que llamamos *Internet* se rompe "la dictadura de la oferta", el estudiante debe buscar la información que necesita en función de lo acordado, de lo pactado en su grupo de estudio y aprendizaje. El ciberespacio se convierte en una inmensa base de datos que pueden explorar a voluntad. En esa búsqueda se enfrenta a lo bueno y a lo malo que anda circulando por ahí. Por eso se dice que lo fundamental de este comportamiento pedagógico es aprender a "quitar la basura", a seleccionar de "entre la basura" la información pertinente y de rigor al tema que estudia
10. Centralización personalizada, búsqueda en función de los intereses personales concretos. A medida que el estudiante, se desplaza en la red desplaza constantemente el centro y por lo tanto el principio organizador de su indagación, exploración y/o experiencia. El sistema hipertextual, al estar descentrado, permite que cada uno busque su centro, y el sistema puede centrarse una y otra vez. Es aquí donde el protagonismo del estudiante es insoslayable.
Se promueve una cultura de la diversidad y diversa (multicultural) Se abre la puerta al mundo, se puede acceder al instante a otras lenguas, a las variaciones socio-culturales de una misma lengua, a otras costumbres y modos de pensar. Hablar de juventud multicultural no significa sólo hablar de los gustos que cambian según la cultura o la etnia significa también un apetito insaciable por lo novedoso y la ausencia de prejuicios
11. Surgen nuevos modos de escribir y leer. Si bien la escritura sigue teniendo un lugar preferente en el pensamiento, surgen nuevos modos de escribir y de leer. En Internet hay que saber leer a muchos niveles y de muchas maneras distintas. Exige saber leer con rapidez, seleccionar velozmente información, mantener el sentido de la búsqueda sin despreciar otras informaciones paralelas, de las cuales hay que tomar nota pero no seguirlas a todas.
12. Surgen nuevos géneros discursivos. La cultura *net-web* genera nuevos géneros discursivos, nuevos formatos de expresión y comunicación pero, además, revaloriza otros tradicionales, que habían sido despreciados por los medios que tuvieron, hasta hoy la hegemonía, la televisión, el vídeo y la radio. Por ejemplo, el auge del cortometraje o la aparición del correo electrónico (*e-mail*) que no es ni un telegrama ni una carta; no está hecha para ser corregida sino para ser enviada de inmediato y que tiene singulares consecuencias sobre la ortografía.

5. Mente, cultura y educación Ideas para re-pensar la educación en tiempos de Internet

El tema en cuestión es complejo y novedoso, fascina por los encantos que despliega y angustia por la magnitud de los cambios. Son más las preguntas que nos hacemos que las respuestas que podamos proporcionar. Pero plantear las preguntas que nos inquietan, formularlas y justificarlas pueden ser, en sí mismo, un buen comienzo. La fuerza de los hechos, o la imposición de una realidad tan contundente exige una serie de aclaraciones. Comencemos entonces, por hacernos cargo de algunas aseveraciones como las que pasamos a considerar de manera que, en tanto docentes universitarios, no nos tomen de sorpresa.

Internet se impone. Entrará por la puerta, por la ventana de las Instituciones Educativas, pero entrará. Es incuestionable que la Internet ya está aquí y ha venido para quedarse. Nosotros consideramos que esta tecnología introduce una serie de cambios que toman el carácter de profunda transformación en todos los ámbitos del quehacer humano, incluida la Universidad. Todavía muchos docentes se resisten duramente a organizar sus clases a la luz de este concepto. Tal vez la respuesta la encuentren en un proceso de complementación entre lo histórico y lo fenomenológico. Entre lo virtual y lo corporal.

Se produce un quiebre generacional. Los hijos enseñan a sus padres y muchos estudiantes universitarios están más preparados que sus docentes, cuanto menos para el manejo tecnológico. Sería bueno que los docentes de más de 35 años -por dar un ejemplo relativo- no se resistieran a la enseñanza de los más jóvenes. Con esto queremos dar a entender que se van a producir modificaciones en las relaciones de poder en torno a los modos de adquisición del conocimiento.

A ciencia cierta, poco sabemos todavía -pese a la celeridad de los procesos- con relación a los favores o perjuicios que Internet produce en los diversos y múltiples aprendizajes. Sin embargo el simple análisis de los hechos empíricos nos permite entender que se generan nuevos y también variados modos de adquisición del conocimientos donde la bella organización de la clase a la que estamos acostumbrados pasa a un honroso segundo plano. En síntesis estamos convencidos que la incorporación de la cultura *net-web* en la Universidad no consiste en formar técnicos para utilizar Internet sino de lo que se trata es de formar docentes y futuros profesionales que sepan navegar críticamente por la red; capaces de circular entre textos, mensajes e interacciones de todo tipo.
