

anuario

Volumen 3 - Depto. de Ciencias de la Comunicación
Comunicación Social UNR

TECNOLOGÍAS, CONOCIMIENTO Y DISPOSITIVOS PEDAGÓGICOS. TRES MOMENTOS PRIVILEGIADOS DE LA ARTICULACIÓN ENTRE TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN Y TEORÍAS Y PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS.

Luis Baggiolini lbaggiol@fcpolit.unr.edu.ar Profesor de Seminario I
(con la colaboración de Elisa Welti y Cristina Alberdi)

El presente proyecto se propone profundizar en las relaciones que, desde el comienzo del mundo moderno, las tecnologías de comunicación entablaron con las distintas teorías y prácticas pedagógicas.

Partimos de la hipótesis de que **las tecnologías de comunicación dominantes en cada época impactan fuertemente no sólo en la práctica educativa, sino fundamentalmente en la reflexión pedagógica y en el modo de incluir las tecnologías en la transposición didáctica que se articula en los momentos de cambios.**

Partimos, por otra parte, del presupuesto tanto de que las distintas tecnologías de comunicación organizan formas de conocimiento diferenciados, como que la institución escolar debe dar cuenta, en cada reorganización tecnológica, de las nuevas habilidades y competencias que estas tecnologías provocan.

Hemos elegido para llevar adelante la investigación tres momentos que, tanto dentro de la historia de las tecnologías de comunicación, como dentro de la pedagogía, plantean tres modos distintos de entender la articulación entre las tecnologías de comunicación y los dispositivos pedagógicos diseñados en tales momentos.

1. **Fines del siglo XV y siglo XVI**, donde se articulan la expansión de la cultura letrada a través de las *tecnologías de impresión* (imprenta) y la *constitución del discurso pedagógico moderno* en la figura de Juan Amós Comenio.
2. **Desde fines de la segunda posguerra a comienzos de los '70**. Aquí se combinan, particularmente en América Latina, las políticas desarrollistas con la irrupción de grandes medios masivos electrónicos (radio, televisión) de alcance nacional y tecnologías de más largo alcance como el satélite, que dan como resultado los primeros proyectos regionales de *educación a distancia* y los programas de *tecnología educativa*. Lo que fue plasmando, sobre todo en los años 50 y 60, lo que dio en llamarse *educación para el desarrollo*.
3. **A partir de los años ochenta**, se viene repensando el rol de las tecnologías de comunicación más actuales en relación con el *conocimiento* y el modo de incorporarlas a las instituciones educativas. Con la definitiva instalación y masivización de las *tecnologías digitales*

se encuentra en plena discusión el lugar que las tecnologías "intelectuales" deberían tener en el aprendizaje de *competencias* que no sólo se presentan como habilidades cognitivas, sino también como saberes operacionales que se han instalado rápidamente como demandas del mercado laboral.

INFORME DE AVANCE

A través de la historia la escuela se ha constituido en una institución mediadora entre una cultura "oficial", relativamente homogénea, y una comunidad siempre confiada en sus promesas; en una articuladora de saberes institucionalizados y prácticas legitimadas.

Ha transmitido de este modo, durante años, conocimientos, habilidades y técnicas. Para esto le fue necesario implementar distintos métodos y utilizar diferentes tecnologías, de acuerdo a los procesos históricos, políticos, económicos y culturales en los que se ha encontrado inmersa.

En la escuela siempre han coexistido tecnologías utilizadas como "artefactos" (tiza, libro, etc.), "tecnologías simbólicas" (lenguaje, representaciones icónicas, etc.) y "tecnologías organizativas" (gestión, planificación del aprendizaje, etc.) que median la comunicación con el alumnado, atravesando su cotidianeidad. Sin embargo las tecnologías, y en nuestro caso particular las **tecnologías de comunicación**, pueden ser pensadas a partir de su fuerza organizadora de ambientes culturales, no sólo como mediadoras-; sino como configuradoras de habilidades cognitivas, es decir, *como una manera particular de organizar el conocimiento*.

Resultaría interesante, entonces, reconocer las múltiples vinculaciones entre las tecnologías y la educación a partir de una mirada histórica sobre ambos campos.

De este modo, y en el marco del presente trabajo, nos proponemos indagar acerca del impacto que las **tecnologías de comunicación** han provocado en el terreno educativo, rescatando en esta larga historia tres diferentes momentos privilegiados, en los cuales la relación entre las tecnologías de comunicación y los proyectos educativos -así como las diversas estrategias didácticas asociadas- se dieron de un modo característico, generando prácticas educativas específicas que se apropiaron de estas tecnologías en el proceso de constitución del saber pedagógico y didáctico.

Este recorrido implica la necesidad de poner en relación registros discursivos de diferente orden: aquellos que provienen de los estudios sobre la historia y la filosofía de las tecnologías y aquellos que se inscriben en torno al campo de las teorías y la historia de la educación.

En este sentido, creemos que se puede pensar históricamente la relación entre educación y tecnología de diversos modos.

Una posible aproximación podría ser aquella que se establece a partir de entender a las tecnologías como *metáforas de definición*, como generadoras de entornos o modos perceptivos a los cuales difícilmente la educación pueda ser indiferente. Admitir esto implicaría *indagar en las concepciones con respecto al conocimiento y a los modos de conocer que la educación sustenta en diferentes momentos históricos, así como reconsiderar los modelos pedagógico-didácticos que se constituyen en cada época poniéndolos en relación con las tecnologías comunicacionales predominantes*.

Por otro lado, *podemos pensar en la apropiación "didáctica" que la pedagogía hace de las tecnologías, tornándolas soporte de la transmisión de contenidos, medios para mejorar o para facilitar el acceso del alumno al conocimiento.*

Es por ello que se han elegido para este análisis algunos momentos en los cuales históricamente se han producido fuertes transformaciones -ya sea en el campo de las tecnologías comunicacionales, ya en el ámbito de la educación- que los convirtieron en momentos de re-definición en la constitución tanto de los modos de conocer, como de los modos de pensar las prácticas pedagógicas.

I

Un primer momento es el vinculado a la aparición de la imprenta y a su incidencia en la consolidación de la cultura letrada. En esta instancia encontramos los primeros indicios de la posterior constitución de la pedagogía moderna y de la escuela como institución privilegiada de la modernidad. Hay aquí una larga lista de trabajos que desde los estudios comunicacionales hacen hincapié en esta relación.

Por un lado los trabajos clásicos de E. Havelock, M. McLuhan y W. Ong que caracterizan el nacimiento de la cultura letrada y su impacto en el mundo europeo occidental; por otro lado, los trabajos más actuales de D. Olson y E. Eisenstein, que profundizan los estudios de los efectos cognitivos de la cultura letrada en los comienzos del mundo moderno. Especialmente el trabajo de esta última, que nos mostró el lugar de las instituciones históricas en los cambios que las tecnologías de comunicación hacen posible. Fue E. Eisenstein, quien siguiendo las ideas de H. Innis y M. McLuhan, demostró -en un trabajo historiográfico irreprochable- que la cultura de los escribas en las élites de los monasterios medievales, y ya no la cultura oral, fue la primera en transformarse por el fuerte y relativamente rápido impacto de la imprenta hacia el siglo XV y comienzos del XVI. Para esta autora, la tecnología de la impresión, al dar fin al monopolio de las instituciones de la Iglesia sobre la definición y legitimidad del conocimiento, se convirtió en un factor fundamental que contribuyó a los cambios culturales del Renacimiento y de la Reforma. Estos cambios dieron origen a una nueva competencia intelectual; a medida que el libro se torna un producto masivo y "a medida que va sirviendo a más y más clases distintas de comunicación, y que empieza a serlo de un modo característico, se requiere una *nueva competencia*: la competencia de leer y darle algún tipo de significado a todo lo leído. Se avecina una *nueva cultura escrita*."

Se destaca, también, la irrupción del discurso de la pedagogía y de la didáctica como campos de saber específicos desde los que se definen de manera prescriptiva métodos y modos de acceso al conocimiento. Concretamente, encontramos la obra de J. Comenio (S.XVII) en la que se establecen estos dispositivos fundantes de la pedagogía moderna porque "es fuente inagotable de mecanismos discursivos posteriores".

Este discurso enfatiza el método como preocupación central de los saberes pedagógicos y desarrolla la necesidad de construir recursos didácticos apropiados para la enseñanza sistemática. Se trata de un discurso dotado de un alto grado de normatividad cuyo objeto es prescribir reglas para la acción (el saber de la modernidad comienza a responder de modo predominante a una racionalidad instrumental o técnica): acorde con las demandas de una educación "naturalista" y con las posibilidades que ofrece a la educación por primera vez una tecnología de alcance "masivo" como la imprenta, Comenio

elabora el primer manual de uso escolar (*Orbis Sensualium Pictus*) en el que el libro opera como soporte privilegiado, no sólo para la palabra escrita (como lo venía haciendo hasta entonces) sino también para la imagen, que pasa a ocupar así un papel central en el camino de acceso a un conocimiento válido para la vida.

Un dato interesante a tener en cuenta reside en la importancia del *grabado* en la expansión -en pleno siglo XVII- de la cultura impresa, única forma de incorporar imágenes a los libros. La reproductibilidad de las imágenes mucho antes del nacimiento de la fotografía, le dio al grabado una importancia que pocos historiadores están dispuestos a aceptar, no sólo desde un punto de vista artesanal y hasta artístico, sino debido al modo en que cierto conocimiento científico, solo podía representarse con cierta claridad y uniformidad a partir de imágenes reproducibles técnicamente junto a los textos impresos.

Ese énfasis que desde un comienzo la pedagogía le adjudica a lo técnico-metodológico establece en parte el modo en que se efectúa la apropiación de las tecnologías de la comunicación: mediadoras desde el comienzo entre el alumno y el conocimiento, optimizadoras, luego, de las vías de aproximación a los diferentes saberes. Aparece tempranamente la idea de las tecnologías como recurso o auxiliar didáctico. Comienza así, desde que Comenio plantea su método prescribiendo a los docentes un saber-hacer específico, tal como lo afirma S.Barco, la tradición de la didáctica como técnica, como saber instrumental que apunta a la organización racional de los medios para alcanzar ciertos fines. Siglos después, cubriendo el ciclo, ciertos modelos pedagógicos que se constituyen a partir del impacto de las tecnologías electrónicas, enfatizarán esta preocupación central por los medios o los recursos didácticos.

II

Otro momento de análisis se define a partir de la primera expansión de los medios electrónicos en nuestro siglo, que determinan modelos pedagógicos pensados desde lo "tecnológico-artefactual" (las máquinas de enseñar, los paquetes "instruccionales", las tecnologías de gestión y planificación, etc.). La escuela debe reformarse, se dice entonces, "modernizarse" incorporando los nuevos medios, las nuevas tecnologías. La apropiación de las tecnologías por la escuela como recurso o auxiliar didáctico, deviene, para ciertos teóricos y reformadores, un instrumento privilegiado -de efectos cuasi mágicos- para pensar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En relación a estas concepciones, E. Litwin sostiene que "el estudio de la evolución de estas funciones implica reconocer una primera idea que permaneció básicamente inalterable a lo largo de los años: trabajar con los medios favorece despertar la atención y mantener el interés. Las modestas láminas que recreaban las clases, los audios, los videos y finalmente los programas de computación, según las posibilidades de las escuelas en relación con sus infraestructuras, con los intereses de los maestros o las ofertas de capacitación a las que accedieron o acceden, siempre se rodearon de un halo que garantizaba un enfoque moderno para el tratamiento del contenido". *Clásicas ideas del papel de la motivación asociadas a los medios.*"

Cuando analiza la segunda función asignada a la tecnología, la vinculada a resolver problemas de comprensión, la misma autora sostiene: "La concepción que subyace es que los diferentes temas de la enseñanza pueden ser enseñados desde propuestas invariables a los contextos escolares o a los

diferentes tipos de alumnos. *Se crea tecnología para la escuela y se planea o diseñan experiencias de enseñanza en donde los docentes asumen el papel de "facilitadores" de la experiencia.* Esto genera una suerte de intermediación en la que el papel fundamental en relación con la enseñanza lo satisfacen los materiales creados para tal fin y los docentes lo ponen a disposición de los alumnos."

Esta última función fue especialmente sostenida alrededor de los años '50 y '60 cuando la tecnología educativa era entendida "como el estudio de los medios generadores de aprendizaje&los medios se convierten en una variable independiente de los fines educativos, de la didáctica y de los contextos sociohistóricos que le otorgan significación. El medio, así entendido, deja de ser un medio para la enseñanza." Esta época coincide con una apuesta fuerte a la educación, en los proyectos de desarrollo con gran inversión de recursos y fundamentalmente en el sistema educativo que era visto como un factor clave en el crecimiento de los países.

Esta apuesta es consecuencia, en América Latina -especialmente en países como Argentina, Brasil y México-, de los procesos de industrialización y proyectos políticos-económicos desarrollistas que se inician a fines de la década del 40 y 50. Como plantea G.Carbone "el enfoque de la tecnología educativa, tuvo gran apogeo en nuestros países de América Latina después de la década del 50... Su contexto originario fue el de la producción industrial que supone una programación racional y eficiente del proceso educativo. La base subyacente es una filosofía empirista, su punto de sustentación esta en la psicología conductista y por otro lado tiene una meta validada por el pragmatismo que se sustenta fundamentalmente en una ideología de progreso."

Es interesante señalar que, al margen de la adquisición de tecnologías en las escuelas (proyectores de diapositivas, grabadores, etc.), se impulsaron proyectos de *educación a distancia* sustentadas en las últimas tecnologías de ese tiempo: *los satélites*. Tal es el caso de los proyectos CAVISAT (Centro Audiovisual Internacional Vía Satelite) presentado en Chile en 1969 y SERLA (Sistema de Educación Regional Latinoamericano) desarrollado entre 1970 y 1974.

El propósito central de este último era estudiar la viabilidad, planeamiento y preinversión necesarios para un sistema regional de teleeducación destinado a América del Sur. Si bien este proyecto no se materializó, marcó el interés en el uso de las tecnologías en proyectos educativos de alcance regional que intentaron dar respuesta al analfabetismo, a la deserción, el ausentismo, la capacitación de maestros, problemas todos ellos cruciales en América Latina.

En el marco territorial de cada uno de los países se desarrollaron también una serie de experiencias que atendían al uso de la radio y la TV dentro del sistema educativo integrado nacional, ya sea como proyectos especiales (como Telescuela Técnica) o como una forma de completar la enseñanza oficial en zonas distantes de los centros poblados. Todos estos proyectos y experiencias se encuadran dentro de las políticas desarrollistas que surgen a partir de la segunda posguerra donde las tecnologías comunicacionales de alcance masivo (TV, radio, satélite) posibilitaron una visión optimista e instrumental sobre la manera de expandir, con alta performance tecnológica, la educación a grandes espacios de la sociedad donde las instituciones educativas tradicionales no llegaban. "El objetivo enunciado era preciso: **educación para el desarrollo**"

III

Encontramos un tercer momento en el que las nuevas tecnologías de la información suscitan problemas e interrogantes en una educación que no puede, no sabe o no quiere incorporarlas y, que cuando lo hace, las más de las veces, retorna al viejo modelo de las tecnologías como auxiliares didácticos sin pensar en los nuevos modos de conocer que comportan, sin confrontar con ellos sus viejas prácticas.

En la actualidad hay acuerdo en sostener que "cada generación de individuos hereda los productos de la historia cultural que incluye determinadas tecnologías destinadas a apoyar la resolución de problemas, las tecnologías se constituyen también en instrumentos para manejar información tales como los sistemas lingüísticos que organizan las categorías de la realidad y estructuran el modo de aproximarse a las situaciones; las actividades que, como resultado de la alfabetización, permiten recoger información y transformarla mediante la escritura; los sistemas matemáticos, que posibilitan acercarse a problemas numéricos y espaciales y los instrumentos que permiten mantener la información en la memoria a través del tiempo. Algunas de estas tecnologías poseen soportes materiales tales como el lápiz, la calculadora, el procesador de textos, las reglas de cálculos o los ábacos. *En todos los casos reconocemos maneras renovadas de acceder y producir conocimiento.*"

Sin embargo la institución escuela como mencionamos anteriormente no pudo -salvo en sus orígenes, y de manera fundacional, con las tecnologías de impresión- establecer con las tecnologías de su tiempo vínculos enriquecedores, ya que en general las funciones asignadas a las tecnologías se limitaron especialmente a las relacionadas con la intención de incentivar la motivación por aprender o con la posibilidad de ayudar a la resolución de los problemas de comprensión.

En estos últimos años, tanto desde el campo de los estudios de comunicación, particularmente los orientados a los estudios sobre el impacto y las potencialidades de las nuevas tecnologías comunicacionales, como desde las teorías pedagógicas que tratan de dar cuenta del aprendizaje de nuevas habilidades cognitivas, o del conocimiento asociado a las tecnologías de comunicación más actuales, se intenta responder a cómo las tecnologías de comunicación inciden y a veces potencian nuevos modos de conocer que desarrollan competencias cognitivas que la escuela, recién ahora, intenta incorporar.

Este vínculo entre la tecnología y el conocimiento requiere una explicación específica que nos permita comprender cómo se opera esta transformación de los modos de conocer a partir del contacto con nuevas tecnologías, qué implica esta modificación desde el punto de vista cognitivo y qué tipo de interacción debe establecerse para que esto se produzca.

En un intento por retomar estos interrogantes abordaremos algunos conceptos de distintos autores que se ubican dentro de lo que podríamos llamar en líneas generales psicología cognitiva, con el objeto de obtener algunos elementos que nos permitan pensar la relación entre tecnología y conocimiento desde múltiples perspectivas.

Encontramos autores que se interrogan sobre la posibilidad de transferir a otros campos las nuevas habilidades que se generan a partir de la interacción con la tecnología, modificando las estructuras o marcos de pensamiento. El marco organiza nuestro pensamiento, implica estrategias de aprendizaje, el

uso de lo metacognitivo, las maneras de ver el mundo y el dominio de determinadas habilidades de pensamiento.

Cabe preguntarse, en este plano, si el trabajo asociado con las tecnologías permite realmente mejorar las habilidades cognitivas, resolver problemas más eficazmente, etc. ¿Esta asociación con las tecnologías mejora automáticamente las capacidades cognitivas?. ¿Es necesario que se produzca algún tipo de asociación en particular?.

Al respecto tomamos los aportes de Salomon quien explora las diferentes formas en que las tecnologías afectan el desarrollo de la mente. Este autor se centra en los distintos tipos de efectos cognitivos que dichas tecnologías pueden generar sobre lo que denominamos *marcos de pensamiento*, desde los más generales hasta los más específicos. En este sentido, considera:

a) *La creación de metáforas*, que vendrían a ser como prismas cognitivos, a través de los cuales se examinan e interpretan los fenómenos. Este efecto influye en la forma en que el individuo percibe el mundo. Las metáforas funcionan también como reorganizadores del conocimiento ya adquirido. Por ejemplo, comparar el funcionamiento de la mente con el de una computadora, o el funcionamiento del universo con la máquina de un reloj.

En resumen, las tecnologías novedosas y dominantes funcionan como metáforas para describir y explicar los fenómenos cotidianos, se vuelven representaciones culturales. Sirven como esquemas de asimilación, a la manera de los esquemas propuestos por Piaget, para la adquisición de nuevos conocimientos.

b) *Las tecnologías que potencian por asociación*. Las tecnologías son un conjunto de herramientas con las cuales el individuo actúa de forma activa. En el caso de la informática el individuo interactúa formando una asociación intelectual.

Pea establece un contraste entre las tecnologías que amplifican y las que reorganizan cognitivamente. En el primer caso, las mismas tareas se realizan con mayor eficiencia; en el segundo, en cambio, "debe haber posibilidad de una asociación en la cual el ordenador actúe como una herramienta que posibilite la realización de nuevas tareas". Por ejemplo, planear un almacenamiento de datos no es una tarea mecánica sino que por el contrario implica la posibilidad de organizar la información desde diferentes variables.

El tipo de asociación que se establece es como cuando un grupo de individuos junta sus capacidades mentales para resolver un problema. Desde este punto de vista la inteligencia no es una cualidad sólo de la mente, sino que es un producto de la relación entre las estructuras mentales y las herramientas intelectuales provistas por la cultura.

Asumiendo que este tipo de operaciones mentales se activan durante la asociación con la tecnología -debido a lo cual están dentro de lo que Vygotski denomina *zona de desarrollo próximo*- el planteo que sigue aborda la cuestión de la factibilidad de la internalización de alguna de las operaciones realizadas durante la interacción, intentando precisar si las tecnologías sirven sólo como herramientas para pensar o bien si constituyen un factor coadyuvante al desarrollo de la capacidad de pensamiento.

c) *La internalización de habilidades específicas*. Aquí se ocupa del cultivo de las habilidades transferibles que se utilizan durante la asociación con la

tecnología. La internalización de modos y herramientas simbólicas tecnológicas que sirven como herramientas cognitivas. Perkins y Salomón desarrollaron una teoría de la transferencia, estimulada por la cuestión del cultivo de habilidades a través de la mediación tecnológica.

La transferencia de habilidades tiene otra cara, la que muestra la extinción gradual de algunas habilidades que ya no son necesarias. Por ejemplo, la aparición de la escritura, cuyo objetivo era, entre otros, registrar la información -antes reservada a la memoria- produjo que las habilidades mnemotécnicas perdieran su capacidad. Este podría ser el caso también de ciertas habilidades aritméticas: una época de informática en la que las calculadoras manuales ya no se fabriquen transformarán, tal como dijo Hebert Simon, el significado del verbo "conocer" en un verbo que implique acceso más que posesión.

En resumen, el cultivo de una habilidad transferible puede suceder en un encuentro activo con la tecnología, cuando la actividad desarrollada exige la participación mental del individuo, esto es, cuando se realiza una reflexión consciente -metacognición- de los procedimientos que se han puesto en juego en dicho encuentro.

Respecto a la profundidad y significatividad de estos cambios producidos a partir de la interacción con la tecnología, Perkins habla de dos niveles de efectos cognitivos a los que denomina "efectos yema de los dedos de primer y segundo orden". Los de primer orden "incluyen las capacidades más directas producidas por el contacto de la tecnología: mayor movimiento, computarización más sencilla, comunicación más rápida, un acceso amplio y sencillo a un cuerpo de información más organizado". Los de segundo orden "incluyen los efectos más duraderos en lo que se ha llamado marcos de pensamiento: puntos de vista, habilidades y estrategias".

Estos aprendizajes, generados a partir de la transferencia de habilidades, no son una consecuencia automática que se produzca como resultado del contacto directo u ordinario de los estudiantes con las nuevas tecnologías dentro del aula, sino que requieren de la planificación de estrategias de enseñanza por parte del docente.

"Un profundo y genuino cambio en el desarrollo, implicaría por lo tanto, un cambio en la estructura cognitiva, es decir, un cambio en las relaciones entre las estructuras, no solamente un cambio en el contenido, disponibilidad o accesibilidad de los elementos en sí mismos".

Desde el punto de vista en que se sitúan estos autores la inteligencia no es una cualidad sólo de la mente, sino que es un producto de la relación entre las estructuras mentales y las herramientas intelectuales provistas por la cultura.

Esta asociación entre la mente y las tecnologías, entendida como una colaboración intelectual, supone considerar la capacidad de cada persona potenciada, aproximándonos a un concepto de inteligencia distribuida, similar al que Vygotski plantea como *zona de desarrollo próximo*.

Esta internalización se operaría como un proceso donde ciertos aspectos de la estructura de la actividad que se ha realizado en un plano externo pasan a ejecutarse en un plano interno. La actividad externa se define en términos de procesos sociales mediatizados semióticamente y sus propiedades nos permiten entender el funcionamiento interno. Esto se encuentra en relación directa con el origen social que Vygotski adjudica a los procesos psicológicos individuales.

Según Vygotski, el origen de las funciones psicológicas superiores supone el uso de intermediarios externos o instrumentos psicológicos que implican un proceso de mediación. Considera instrumentos de este tipo a todos aquellos cuyo uso sirva para ordenar y reposicionar externamente la información, por ejemplo todos los sistemas de signos.

"...las tecnologías de la comunicación son los útiles con los que el hombre construye realmente la representación externa que más tarde se incorporará mentalmente, se interiorizará. De este modo, nuestros sistemas de pensamiento serían fruto de la interiorización de procesos de mediación desarrollados por y en nuestra cultura."

Desde los estudios sobre las mismas tecnologías de comunicación también se plantea un cierto giro que podríamos denominar "cognitivo", ya que se intenta constantemente, particularmente respecto a las tecnologías digitales, describir los efectos que estas tienen sobre el conocimiento, es decir, qué tipo de saberes, habilidades o competencias crea una cultura centrada en las tecnologías digitales.

Tanto los trabajos de P. Levy y de E. Landow, como los de S. Papert o S. Turkle, entre otros, profundizan en el análisis de los modos de conocimiento asociados a la escritura digital, y nos permiten observar que tanto la escritura "manual" sobre papel como la impresa en libros configuran hábitos o formas culturales disímiles a la producida en formatos menos tangibles como los virtuales.

Podemos decir que al igual que la oralidad cambia a partir de la cultura escrita -oralidad primaria y oralidad secundaria-, la escritura se modifica desde la aparición de las tecnologías digitales, ya que los lenguajes no son indiferentes al soporte y las tecnologías de comunicación son híbridos donde la materialidad del soporte constituye también el o los tipo(s) de lenguaje(s) que organizan.

P. Levy trabaja especialmente sobre el tipo de conocimiento que produce la informática, y la concibe "como una verdadera *tecnología intelectual*, cuyo advenimiento puede ser comparado con la aparición de la escritura, (...) Y esto porque la informática afecta hoy en día o incidirá mañana en la mayor parte de nuestras actividades cognitivas:

- la escritura y la lectura, por las máquinas que trabajan los textos, la telemática y los bancos de datos;
- el arte de elaborar y de decodificar las imágenes, por la síntesis numérica y la infografía;
- el acto del lenguaje en sí mismo, por la multiplicación de las interfaces de comunicación con las máquinas..."

Todos estos trabajos responden, desde hace ya unos años, al intento de darle una legitimidad mayor al saber escolarizado, incorporando el aprendizaje de nuevas competencias y habilidades, que permitan, a la institución escolar, recuperar el "lugar del saber".

Otros estudios coinciden, incluso, con la demanda social que coloca a las instituciones escolares como protagonistas principales en la preparación de competencias en el uso de tecnologías, especialmente las vinculadas al campo laboral. En este sentido Daniel Filmus describe cómo las transformaciones

tecnológicas modifican las demandas que debe satisfacer el sistema educativo. Las nuevas características de los procesos productivos exigen otro tipo de competencias que el sistema educativo debe desarrollar entre sus alumnos y, en relación a las tecnologías destaca "la rápida obsolescencia de las tecnologías obliga a pensar en una recualificación permanente de los trabajadores. Las investigaciones actuales permiten prever que una vez que el joven deja el sistema educativo debe afrontar no menos de tres cambios en las tecnologías a aplicar en su vida útil como trabajador".

Filmus destaca además las posibles consecuencias que puede producir el impacto de las transformaciones tecnológicas y las diferentes opciones en cuanto a cómo responderá el sistema educativo describiendo dos escenarios diferentes. Un posible escenario sería aquel que se deriva de una capacitación de alta calidad para una parte de la población que será la que ocupe los pequeños espacios disponibles en el sector de alta tecnología y otro distinto el que resulte de ampliar los circuitos de alta calidad del sistema educativo para que la totalidad de la población pueda acceder a ellos, aunque esto no garantice empleo para todos en los sectores de avanzada, este escenario necesitará que todos sean "empleables".

Todos estos planteos coincidentes, desde distintos campos, sobre los efectos que las nuevas tecnologías parecen tener en el ámbito del conocimiento nos permiten percibir un corrimiento, un deslizamiento, en el modo de entender las relaciones tecnología/educación. **En este tercer momento, las relaciones entre las tecnologías (digitales) de comunicación y las teorías o reflexiones en el campo pedagógico, parecen centrarse en las habilidades o competencias, tanto intelectivas como operacionales.**

NOTAS:

1. "Cualquier tecnología va creando, paulatinamente, un ambiente humano totalmente nuevo, los ambientes no son envolturas pasivas, sino procesos activos", M. McLuhan en *La comprensión de los medios como extensiones del hombre*, Ed. Diana, México, pag. 13.
2. Los medios técnicos en la enseñanza se definen como "recursos instrumentales" (Gimeno Sacristan, 1986: pag. 195) Rossi, P. (1966) en *The new media and education*. (citado por Gimeno Sacristán, 1986) los define como "cualquier forma de recurso o equipo que sea usado normalmente para transmitir información entre personas". Afirma Gimeno Sacristan (1986) que "las funciones básicas de los medios técnicos pueden agruparse en tres órdenes: motivadora, portadora de contenido y estructurante." (pag. 198) "La función básica de los medios es la de ser una apoyatura para la presentación del contenido, de suerte que favorezca los procesos de aprendizaje necesarios para alcanzar unos determinados objetivos. Aquí es donde adquieren su genuino carácter de medios." (pag. 198) "Por función estructuradora nos referimos a la dimensión de guía metodológica que pueden tener los medios para guiar las actividades del alumno (&) La máquina de enseñar no solo tiene depositadas las funciones relativas a los contenidos de aprendizaje, sino que posee un control total de la pauta metodológica a seguir." (pag. 199) "En muchos planteamientos de enseñanza a distancia puede decirse que los medios técnicos (libros, fichas, cuadernos de ejercicio, películas, grabaciones, etc.) definen por completo una metodología en todas sus fases, incluida la evaluación." (pag. 204)
3. Nos referimos a E. Havelock, *Prefacio a Platón*, Visor, Madrid, 1994; M. McLuhan, *La galaxia Gutemberg*, Planeta, Barcelona, 1985; y W. Ong, *Oralidad y escritura*, FCE, México, 1987.
4. D. Olson y N. Torrance, *Cultura escrita y oralidad*, Gedisa, Barcelona, 1995; E. Eisenstein, *The printing press as an agent of change*, Cambridge University Press, N. York, 1979.
5. J. Kittay, "El pensamiento a través de las culturas escritas", en *Cultura escrita y oralidad*, D. Olson y N. Torrance, Gedisa, Barcelona, 1995.
6. Narodowski, M., *Infancia y poder. La conformación de la pedagogía moderna*. Editorial Aique, Buenos Aires, 1994, pag. 106.
7. Muchos de los mas notables grabadistas -xilografistas y aguafuertistas- fueron reconocidos pintores como Rubens, Rembrant, Mantegna o Watteau, algunos de los cuales desarrollaron técnicas depuradas que permitieron mejorar la impresión.
8. Un interesante y completo trabajo sobre la importancia del grabado en la cultura impresa es el de W. Ivins jr. *Imagen impresa y conocimiento*, G. Gili, Barcelona, 1975.
9. Barco, S. Estado actual de la pedagogía y la didáctica, en *Revista Argentina de Educación*, Año VII, Nro. 12, 1988
10. Afirma Gimeno Sacristán (1982) que "se trata de un modelo cuya misión básica es tecnificar el proceso educativo sobre lo que llama bases científicas" (pag.10) "Su preocupación es técnica, no de discusión teórica" (pag. 11) Aparece vinculado a las ideas de gestión y eficiencia. Se aplica a la

educación la terminología de la empresa (taylorismo) y de los sistemas.

11. En las décadas del 50 y del 60 aparece el campo de la Tecnología Educativa que se define como el estudio de los medios como generadores de aprendizaje. Este momento se caracteriza por el desarrollo de los artefactos. "La investigación de la época aparecía centrada en los materiales, los aparatos y los medios de instrucción" (pag. 28) Por otro lado en la década del 70 la Tecnología Educativa se define por su estudio de la enseñanza como proceso tecnológico." Maggio, M. "El campo de la tecnología educativa: algunas aperturas para su reconceptualización", en *Tecnología Educativa*, Litwin, E. (comp.). Editorial Paidós, Buenos Aires, 1995.

12. Ibídem pág. 11

13. Ibídem pág.13

14. Ibídem pág.74

15. Carbone, G.; "Las nuevas estrategias de educación a distancia en Argentina hoy", en *Nueva estrategia y nuevas tecnologías de comunicación en educación a distancia*, Asociación Argentina de Educación a Distancia, UNESCO - OEA - 1988, pag. 60.

16. Si bien el primer satélite artificial fue el Sputnik (1957), recién a comienzos de la década del '60 aparecen los primeros satélites de comunicación (Telstar-I) y en 1965 se pone en funcionamiento el primero de la línea INTELSAT (International Telecommunication Satellite Organization), el Intelsat-I, también llamado "Pájaro madrugador".

17. Véase H. Schmucler, "Veinticinco años de satélites artificiales", en *Comunicación y cultura* Nro 9, 1982.

18. Véase en este caso el relevamiento ya efectuado por este grupo de investigación en el PID del año 1995-96, "Relaciones entre los medios de comunicación y la enseñanza media pública y privada".

19. Ibidem, pag. 28.

20. Litwin, Edith (Coord) *Enseñanza e innovaciones en las aulas para el nuevo siglo*. Buenos Aires: El Ateneo. 1997 pág. 7

21. La psicología cognitiva, tomando la presentación que hace Pozo, J. I. (*Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ediciones Morata, Madrid, 1993) de las teorías cognitivas del aprendizaje, es un enfoque que se encuentra en proceso de consolidación tras un largo periodo de predominio de la psicología conductista. Este autor ubica dentro de la categoría de psicología cognitivas distintas vertientes: las teorías del aprendizaje por asociación y las teorías del aprendizaje por reestructuración. En el primer grupo se encuentran la teoría del procesamiento de información, basadas en un enfoque mecanicista y asociacionista. En el segundo grupo, encontramos un interés por recuperar producciones históricas, como las de Piaget, Vygotski o la Gestalt, y que se caracteriza por un enfoque organicista y estructural. El enfoque de los autores y los conceptos seleccionados se encuentra dentro de esta última vertiente.

22. Los marcos de pensamiento pueden ser considerados como un nivel medio entre los desarrollos ontogénicos a largo plazo y los cambios a corto plazo producidos por la adquisición del conocimiento factual, como por ejemplo el aprendizaje escolar. Los primeros son universales, básicos y conciernen a estructuras cognitivas generales, son susceptibles de cambios culturales, y los segundos son muy limitados en su aplicación, ligados a situaciones y experiencias específicas relacionados con las particularidades del medio social y escolar (Cfr. Salomon, G. "Las diversas influencias de la tecnología en el desarrollo de la mente". *Revista Infancia y Aprendizaje*, Nro. 13, 1992).

23. Salomon, G. op.cit.

24. Salomon, G., Perkins, D., Globerson, T. "Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes", en *Comunicación, Lenguaje y Educación*, Nro. 13, 1992.

25. Perkins, D., "The fingertip effect: how information processing technology shapes thinking", en *Educational Research*, Nro. 14, 1985. (citado en el artículo anterior)

26. Salomon, G. op cit. pag. 156.

27. J. Wertsch, *Vygotsky y la formación social de la mente, cognición y desarrollo humano*, Paidós, Barcelona, 1988.

28. Esto se corresponde con los resultados de los trabajos realizados por A. Luria, por encargo del mismo Vygotsky, en Uzbekistán y Kirghizia (URSS) durante los años 1931-32, en donde se ponen al descubierto las diferencias entre quienes poseen cierto grado de alfabetización y aquellos que pertenecen, simbólicamente, al mundo de la oralidad primaria. Todos los datos obtenidos por Luria dan cuenta del carácter "situacional" de la cultura oral.

29. Alvarez, A. - del Río, P (1990). "Educación y desarrollo: la teoría de Vygotski y la zona de desarrollo próximo", en *Desarrollo psicológico y educación*, tomo II comp. de Coll, C.- Palacios, J - Marchesi, A. Ed. Alianza, Madrid, pag. 98.

30. Levy, Pierre; "La oralidad primaria, la escritura y la informática", en *David y Goliat* Nro 58, CLACSO, Bs As, octubre de 1991.

31. Landow, George; *Hipertexto*, Paidós, Bs As, 1995.

32. Papert, S., *La familia conectada*, Emecé, Bs As, 1997.

33. Turkle, S. *Les enfants de l'ordinateur*, Denoel, Paris, 1989.

34. "Al mismo tiempo, con el teléfono, la radio, la televisión y varias clases de cintas sonoras, la tecnología electrónica nos ha conducido a la era de la "oralidad secundaria". Esta nueva oralidad posee asombrosas similitudes en cuanto a su mítica de la participación, su insistencia en un sentido comunitario, su concentración en el momento presente, e incluso su empleo de fórmulas. Pero se trata de una oralidad más deliberada y formal, basada permanente en el uso de la escritura y del material impreso, los cuales resultan imprescindibles tanto para la fabricación y operación del equipo como para su uso." Ong, W.; op. cit. pág. 134.

35. Ibidem, pag. 8.

36. Filmus, Daniel. *El Papel de la Educación Frente a los Desafíos de las Transformaciones Científico-Tecnológicas* en Cuaderno de Trabajo 1 OEI y CINTERFOR/OIT Madrid. 1997

Anuario del Departamento de Ciencias de la Comunicación

[anuario@fcpolit.unr.edu.ar]

Directora del Depatartamento: Lic. Sandra Valdetaro

1998.Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales
Escuela de Comunicación Social
Universidad Nacional de Rosario. Argentina