

## TIC y EDUCACIÓN

### *Competencias Tecnológicas y capacitación para la apropiación de las tecnologías.*

**Roxana Cabello y Renzo Moyano**

Universidad Nacional de Gral. Sarmiento  
[rcabello@ungs.edu.ar](mailto:rcabello@ungs.edu.ar); [rmoyano@ungs.edu.ar](mailto:rmoyano@ungs.edu.ar)  
Buenos Aires, Argentina

---

#### **Resumen**

Se presentan algunos resultados de una investigación cuali-cuantitativa que se propuso explorar el problema de las *Competencias Tecnológicas Percibidas* por los docentes. Su propósito es contribuir con el diseño de planes de capacitación para el uso de las TIC en los procesos educativos. Al enfocar esta problemática se constata que la relación que los maestros establecen con las TIC está signada por la *distancia*. Este rasgo se manifiesta de diversas maneras: la mayoría de los maestros asocia el saber hacer uso de la PC con el manejo del procesador de textos y percibe que sus competencias tecnológicas son bajas; se verifican actitudes de temor a la tecnología; se observan dificultades para objetivar competencias construidas y su recuperación en los usos de tecnologías informáticas.

**Palabras clave:** tecnologías informáticas. Usos. Maestros. Competencias tecnológicas

---

#### **1. Introducción**

Los procesos de apropiación de las tecnologías informáticas se efectúan de diferente modo: en ocasiones de manera más sistemática que en otras; con mayor o menor orientación formal; implicando o no la mediación de propuestas de capacitación. En todos los casos, la apropiación de las TIC involucra la realización de aprendizajes que operan a su vez como plataforma sobre la cual habrán de construirse otros nuevos.

Cuando la relación con las TIC está mediada por estrategias de capacitación para sus usos, es probable que esas estrategias resulten más exitosas si su diseño se apoya en el conocimiento sobre el conjunto de los saberes previos con los que cuentan los destinatarios de las mismas y también sobre las actitudes con las cuales los sujetos se enfrentan con las tecnologías y afrontan los procesos de aprendizaje. Una porción de esos saberes está conformada por lo que se denomina *competencias tecnológicas*. Resulta de interés aproximarse a los modos como los sujetos perciben su propia situación en esta materia ya que esa percepción condicionará de una forma u otra, en mayor o en menor medida, el éxito de la capacitación.

Entre mayo de 2001 y diciembre de 2003 el Equipo de Investigación de la Licenciatura en Comunicación de la UNGS desarrolló un trabajo de investigación<sup>i</sup> que exploraba distintos aspectos de la relación que los docentes de Educación General Básica<sup>ii</sup> (EGB) establecen con las tecnologías informáticas. El diseño de esa investigación articuló un conjunto de aproximaciones y técnicas complementarias con la idea de abordar cada una de las distintas dimensiones involucradas en la relación estudiada, entre las cuales se cuenta la cuestión de las *competencias tecnológicas*. Para indagar la percepción que tienen los docentes sobre sus propias competencias tecnológicas se realizó un estudio cualitativo, sobre la base de

observaciones y de entrevistas en profundidad, y se articuló con un estudio cuantitativo que tendía a relevar la expresión numérica de las competencias tecnológicas percibidas.

En este trabajo exponemos algunas de las consideraciones que surgen como consecuencia de esas aproximaciones. En principio es necesario aclarar que uno de los móviles que ha dado lugar a la investigación ha sido la identificación de un problema que se ha hecho bastante generalizado en ciertas propuestas que presentan a los procesos de *desarrollo* como meta. En ese tipo de propuestas<sup>iii</sup> se hace manifiesta una expectativa que podemos caracterizar como “optimista” respecto del rol que jugaría la incorporación de tecnologías de la información y de la comunicación en relación con la promoción de cambios sociales que puedan vincularse con el logro de mayores niveles de desarrollo. Esa expectativa se construye en torno de la hipótesis de que esas tecnologías se han erigido en los principales canales de distribución del conocimiento, el cual se constituye, a su vez, en el auténtico motor del desarrollo.<sup>iv</sup> En el marco de esa conceptualización se sostiene que el ámbito de la educación resulta el más pertinente y prometedor para impulsar la conexión de los diferentes sectores sociales con las TIC, para que puedan capitalizar sus potencialidades en la esfera social, la cultural, la económica y la política.

El trabajo realizado nos ha permitido producir una revisión crítica de algunas de las implicancias que conlleva la caracterización mencionada, tanto desde el punto de vista teórico como político. Además hemos podido señalar algunas dificultades que podrían obstaculizar el desempeño del rol que se espera que la escuela y los maestros cumplan en relación con el proceso de expansión de las TIC y sus consecuencias deseables en función de la promoción de procesos de desarrollo.<sup>v</sup> Algunas de esas dificultades se vinculan con la cuestión de las competencias tecnológicas que los maestros declaran no haber construido y que, sin embargo, estiman necesario contar para poder apropiarse de las TIC e incorporarlas en los procesos de enseñanza.

Proponemos entonces un recorrido que permita, sucintamente, dar cuenta de los rasgos que asume la percepción sobre este tipo de competencias entre los docentes entrevistados para establecer luego en qué sentido esos mismos rasgos pueden operar como factores que dificulten la relación con las TIC.

## **2. La percepción que tienen los maestros sobre sus propias competencias tecnológicas.**

### **2.1. Breve referencia a aspectos teóricos y metodológicos relacionados con la indagación sobre competencias tecnológicas percibidas.**

En lo que respecta a la definición de *competencias tecnológicas* incorporamos la que propone Jorge A. González, que las piensa como un “sistema finito de disposiciones cognitivas que nos permiten efectuar infinitas acciones para desempeñarnos con éxito en un ambiente mediado por artefactos y herramientas culturales” (González, J. A., 1999: 157). De este modo recuperamos la idea de que en toda acción mediada por artefactos culturales convergen dos trayectorias de cuya interacción resulta la formación de las aptitudes que se ponen en juego

cuando se requiere operar con diferentes objetos y dispositivos técnicos. Por un lado, el acceso diferencial a la estructura de la oferta y distribución social de los recursos tecnológicos y sus soportes materiales, por cuanto según esta idea la distancia física de las personas con la tecnología se traduce como distancia social simbólicamente construida y percibida. Por otro lado, la trayectoria que permite a los agentes incorporar y generar esquemas cognitivos de percepción, valoración y acción que estimulan o inhiben la apropiación de la tecnología y que se hallan social e históricamente distribuidos según la posición que se ocupe en el espacio social.

A partir de una definición operativa de esta noción el autor ha desarrollado una propuesta instrumental para evaluar la *competencia tecnológica*<sup>vi</sup>. Cuando realizamos nuestro estudio cuantitativo pusimos en práctica una estrategia similar, que privilegia el abordaje de tres dimensiones analíticas: *saber hacer uso* de la tecnología; *uso efectivo* que los docentes hacen (o declaran hacer en la actualidad) de los dispositivos tecnológicos en cuestión; y la *posesión en el hogar* de los mismos.

Al mismo tiempo solicitamos a los docentes que evaluaran la periodicidad con la que utilizan los dispositivos informáticos y el dominio que se atribuyen en su uso, y aplicamos una escala de 10 puntuaciones cuyos valores 1 y 10 representaron los extremos del *continuo* propuesto para que los maestros se otorguen una nota que clasifique, por un lado, su *frecuencia de uso*, por otro lado, su *habilidad de uso*.

De la articulación conceptual entre las dimensiones descriptas (*saber hacer uso*, *uso actual* y *posesión en el hogar*) surgió la estimación cuantitativa de las *competencias tecnológicas percibidas* en los distintos grupos de edad, sexo, antigüedad y turno, nivel EGB y disponibilidad por parte del establecimiento de PC con aplicación en los procesos de enseñanza o sin ella; atributos que oficiaron como variables descriptivas de primer orden en el marco del plan de análisis aplicado a los resultados de la encuesta<sup>vii</sup>.

Por otra parte, cuando el interés no radica en realizar una *medición* de la intensidad de uso sino en identificar de qué manera cada usuario experimenta, vivencia, o se representa la idea de intensidad, estamos instalando esta noción (de connotaciones claramente cuantitativas) en un terreno más cualitativo. En principio la *frecuencia* no siempre nos habla de *intensidad* y esta última no siempre nos habla de competencia. La indagación cualitativa se orientó por el siguiente supuesto: es posible avanzar hacia mayores grados de precisión en la definición de los conceptos de *habilidad* y de *intensidad* respecto del uso de las TIC, a partir de una aproximación a la construcción de significados por parte de los usuarios. Pero hubo además otra presunción que movilizó fuertemente el abordaje cualitativo y es la que sostiene que algunas de las *competencias* que se construyen en relación con los medios masivos de comunicación se recuperan en la relación que los usuarios establecen con las TIC.

## **2.2. Principales observaciones sobre la percepción de competencias tecnológicas.**

### **2.2.1. La expresión numérica de las *competencias tecnológicas percibidas*.**

En primer lugar presentamos una parte de la información que produjimos a partir del estudio cuantitativo y que en buena medida permite visualizar el contexto en el cual enfocamos la cuestión de las *competencias tecnológicas*. A partir de la encuesta realizada hemos constatado que 9 de cada 10 maestros *saben hacer uso* de la computadora y 8 la *usan actualmente*; pero sólo 6 *tienen* computadora en su hogar. De modo que quienes suelen atribuirse saber usar la PC no necesariamente la utilizan en la actualidad o tienen una PC en casa. De hecho, aunque más de la mitad de la población docente sabe usar, efectivamente usa y, además, tiene computadora en el hogar, esto constituye un rasgo típico sobre todo en el grupo de maestros de mayor edad y antigüedad, ya que los docentes jóvenes por lo general no poseen computadora e igualmente se consideran usuarios efectivos y competentes para operarla.<sup>viii</sup>

Las representaciones que los docentes tienen acerca de su vínculo con la tecnología varían según la edad, pero esto ocurre en un contexto en el que saber y usar la PC es sinónimo de saber y usar el procesador de textos. El procesador de textos es un software de menor complejidad que otros pero de mucha utilidad para la realización de actividades vinculadas con la enseñanza. Sin embargo la percepción que se construye en torno a otros programas que también admiten usos plenos en dicho ámbito - como bases de datos, presentaciones, planillas de cálculo y dibujo -, indicaría que el hábito de incorporación de estos recursos en la actividad profesional se encuentra aún escasamente desarrollado: pocos maestros efectivamente los utilizan aunque se encuentren instalados en las computadoras de sus hogares.

Por otra parte, un 54% de los maestros señala que sabe hacer uso de Internet, un 44% usa efectivamente el servicio y un 34% lo tiene contratado en su hogar. Pero sólo la cuarta parte *sabe, usa* y, a la vez, *tiene* Internet, y el vínculo concreto con el dispositivo, es decir, la conducta de uso y contratación efectiva, se eleva considerablemente en el grupo de docentes varones y al aumentar la edad de los usuarios. Nótese que uso y contratación constituirían en el caso de Internet las dos caras del mismo fenómeno, ya que para la población docente del Gran Buenos Aires la conexión a la red no suele ser una práctica extendida al ámbito laboral<sup>ix</sup>. Esto mismo podría incluso extrapolarse al correo electrónico, que es otro servicio utilizado y contratado mayormente por los maestros de mayor edad y antigüedad en la docencia. Aunque, a diferencia de Internet, el correo electrónico no presenta un índice de uso actual efectivo y frecuente que sea atribuible a la condición de género.

Les solicitamos a los maestros que se definen como *usuarios* de computadoras que califiquen su situación actual en cuanto a *frecuencia* y *habilidad* de uso y sus significados, partiendo de la premisa de que constituyen referentes empíricos valiosos a la hora de evaluar la cantidad y la calidad del vínculo que el operador establece, o cree establecer, con el dispositivo tecnológico. Constatamos así que los maestros de las escuelas que denominamos PCE (establecimientos en los que se utilizan computadoras en el proceso de enseñanza/aprendizaje) perciben que ejercitan usos significativamente más intensos del

ordenador y que, sobre todo en el caso de las maestras, ese uso está estrechamente asociado al conjunto de operaciones que cotidianamente se efectúan con el procesador de textos. En cuanto a la destreza observamos que mientras los docentes varones se atribuyen notas bajas suelen ser las maestras y los usuarios más jóvenes quienes en términos generales se perciben más hábiles. Sin embargo la valoración que los docentes realizan acerca de las destrezas con las que creen contar para la operación de los recursos más típicos, y que admitirían aplicaciones concretas en los procesos de enseñanza/aprendizaje (procesador de textos, planilla de cálculo, presentaciones, incluso los softwares de juegos, Internet y el correo electrónico) suele ser inferior en comparación con las representaciones que a propósito de sus propias habilidades articulan los usuarios efectivos de programas más complejos<sup>x</sup>.

Pusimos a prueba un instrumento de medición de las *competencias tecnológicas percibidas* que condensa los múltiples aspectos del problema hasta aquí abordados y que en su calidad de sistema de indicadores permite sintetizar el modo en que los docentes se representan ser competente en el uso de las TIC. La medida en cuestión es un *índice de competencias tecnológicas percibidas* que fue construido tomando en consideración, por un lado, el peso específico que, en cuanto a su propiedad de traducir empíricamente el objeto *competencias tecnológicas percibidas*, poseen las variables *conocimiento, uso actual, posesión en el hogar, frecuencia de uso y habilidad*; y, por otro lado, el peso diferencial que cada dispositivo tecnológico adquiere a raíz de su específica complejidad<sup>xi</sup>.

A partir de la aplicación de dicho índice se constató que el 50% de los maestros que se desempeñan en escuelas públicas de nivel EGB del área de la Región Metropolitana de Buenos Aires que estuvo en estudio posee un *nivel bajo* de *competencias tecnológicas percibidas*; 32% pertenece al *nivel medio* de la escala y sólo el 18% registra competencias de *nivel alto*. Al tiempo que las *competencias tecnológicas percibidas* descienden en la medida que aumenta la edad.

Se trata de un segmento poblacional cuyos integrantes adscriben a usos que se deben catalogar como limitados en lo que respecta tanto a la intensidad como a la destreza. Cabe mencionar que 7 de cada 10 maestros que poseen un *nivel bajo* de *competencias tecnológicas percibidas* no tienen computadora en el hogar.

Los maestros que incorporamos a la definición de *competencias tecnológicas percibidas* de *nivel medio* usan la PC porque usan el procesador de textos y su acceso al dispositivo por lo general no trasciende a otros *softwares*; a lo sumo se declaran usuarios de Internet y del correo electrónico, pero se califican con puntajes muy bajos en las operaciones con dichas herramientas.

El grupo de maestros que poseen un *nivel alto* de *competencias tecnológicas percibidas* se nutre de docentes pertenecientes a los extremos etéreos y de ambos sexos, aunque como resultado de trayectorias disímiles (los mayores de 41 años hacen *uso intenso* y los menores de 30 perciben que son diestros)

### 2.2.2. La toma de conciencia sobre la construcción y recuperación de competencias.

En este apartado presentamos algunas de las observaciones vinculadas con el trabajo sobre uno de los ejes que articularon la indagación cualitativa: la reconstrucción histórica de la formación y recuperación de competencias relacionadas con el uso de las tecnologías mediáticas. Se trataba de- indagar cómo se percibe la relación entre los usos de los medios y otras tecnologías y los usos de las TIC desde el punto de vista de las competencias tecnológicas. Partimos de la consideración de que el ejercicio de la reconstrucción histórica de la formación de competencias para el uso de tecnologías de comunicación e informáticas, puede contribuir con la generación de disposiciones más favorables para la adquisición de nuevas competencias y, consecuentemente, con usos más fructíferos de esas tecnologías.

Cuando se trata de identificar parentescos entre la computadora y otras tecnologías las entrevistadas han establecido sus relaciones no siempre de manera espontánea sino respondiendo a preguntas. Los parecidos que se mencionan son los siguientes:

1) Un conjunto de dispositivos que se encuentran parecidos a la PC porque su funcionamiento involucra algún nivel de *programación*: TV, microondas, teléfono celular, calculadora, agenda electrónica, lavarropas automático. Puede observarse que el único medio de comunicación de masas que se menciona es la TV y vale la pena aclarar que en más de una oportunidad se ha destacado que la TV se diferencia de la PC porque no admite la interactividad. 2) Otro conjunto de dispositivos que se encuentran parecidos a la PC por tener algo que se define como *funciones similares*: TV, radiograbador, cajero automático. 3) Están aquellas tecnologías que se parecen a la PC porque *se usan los mismos controles*: la videocaseteera y el equipo de audio. En este caso siempre se refiere al hecho de que cuando se opera la PC en sus funciones de reproductor de audio o de video, aparece en el monitor el “dibujito” de los controles que reproduce el panel de control de los aparatos mencionados. 4) Hay otras tecnologías que se parecen a la PC por *tener botoncitos, teclas*: control remoto, calculadora, máquina de escribir, microondas. 5) Y finalmente se refiere al parecido de la *máquina de escribir* con la PC, aludiendo a la semejanza de la primera con el teclado de la segunda.

Vale decir que se ha vinculado diferentes tipos de tecnologías tanto con aspectos relacionados con el *software* como con aspectos que hacen al *hardware*. En todos los casos se trata de tecnologías de las cuales las entrevistadas son en mayor o en menor medida usuarias o al menos mantienen con ellas una relación de conocimiento relativo.

Por otra parte las entrevistadas demuestran ser consumidoras de diferentes medios de comunicación (la TV es el que aparece en el discurso con mayor frecuencia y, en menor medida, la radio). De allí el interés de indagar si la experiencia que se adquiere con este tipo de consumo genera mejores condiciones para usar las TIC, es decir, aporta elementos a la construcción de competencias tecnológicas. La mayoría de las entrevistadas reconoce que la experiencia de usos de los medios ofrece algún tipo de ventaja a la hora de usar las TIC aunque se construyen dos tipos de posiciones. Una posición que reconoce un aporte de la

experiencia con los medios a la construcción de competencias para el uso de las PC y otra posición que relaciona esa experiencia con el uso de Internet.

Cuando se alude implícita o explícitamente a la PC los aportes son de diferente índole: 1) La experiencia con los medios *ayuda a relacionarse con la PC*: ayuda a perder el temor; ayuda a acercarse mejor a la PC. 2) La experiencia con los medios *contribuye con la operación* de la PC: uso de botoneras, teclas que refieren a controles conocidos o bien elementos que aportan los medios en términos de lenguajes: TV presenta imágenes y textos.

Por otra parte cuando se alude implícita o explícitamente a Internet el énfasis está puesto en el hecho de que la experiencia con los medios aporta la práctica de buscar información y seleccionarla. Por ejemplo, la experiencia de lectura del diario, que está estructurado en torno a secciones y suplementos, aporta elementos para poder recorrer, navegar en busca de información.

Por otra parte la *competencia de lectura* se reconoció bastante regularmente y de manera espontánea como una de las habilidades que se requiere para hacer uso de la PC. Para usar la PC hace falta leer comprensivamente, especialmente teniendo en cuenta el carácter autoexplicativo de esa tecnología pero se alude también a la capacidad de análisis y comprensión de textos que se realiza a través de la lectura. Sin embargo cuando se trata de establecer si la competencia de lectura que se pone en juego a la hora de leer un texto en soporte papel es la misma que interviene en el uso de la PC se construyen posiciones dispares.

### **3. Conclusiones**

La situación descrita hasta aquí puede ser tomada en cuenta a la hora de diseñar planes de capacitación docente para los usos de las TIC en la enseñanza. En tal sentido identificamos algunos elementos que podrían condicionar la actitud con la cual los maestros se enfrentan con la tecnología y su predisposición a generar un vínculo fluido con la misma, en el sentido de asumir el control de esa relación. Hay al menos tres conceptos implícitos en el modo en que los docentes construyen su vínculo con la tecnología que resulta necesario atender: la idea de conocimiento, la idea de práctica y la idea de distancia respecto de la tecnología.

Los maestros entienden que los usos fructíferos y fluidos de las TIC requieren conocimientos previos. A este respecto resulta provechoso haber identificado diferentes nociones de conocimiento. Una de carácter instrumental que, podría entenderse, "le es dado al sujeto por alguien que lo posee"; y otra vinculada con la actividad exploratoria del sujeto que construye su propio aprendizaje. Vale enfatizar la segunda forma de entender el conocimiento requerido por cuanto permite recuperar eficazmente las competencias preexistentes que se conformaron a través de la interacción con otros dispositivos tecnológicos. Una posición que permitiría además acortar la distancia que se percibe respecto de la tecnología.

La idea de que quienes estamos en contacto con los medios masivos de comunicación desarrollamos históricamente otro tipo de competencias que nos hacen posible la lectura de imágenes no parece ser una evidencia para las entrevistadas. Por otro lado el ejercicio ha

permitido que las entrevistadas identifiquen un atributo característico de las TIC: la *interactividad*. Han merodeado esta idea al menos en relación con dos cuestiones: una de ellas es la diferenciación que establecieron entre la TV y las TIC en torno al hecho de que la primera sólo se ve y se escucha mientras que con las segundas se hace. La otra es la idea de *programación*, que ha permitido establecer parentescos entre la computadora y otras tecnologías.

De todos modos las asociaciones que aparecieron con más fuerza en el discurso de las maestras fueron las que refieren a aquellas competencias que se construyen en relación con los medios masivos y otras tecnologías y que se vinculan específicamente con la operación de los artefactos. Por otra parte para nuestras entrevistadas no basta con saber sino que también hay que practicar; pero la práctica funcionaría concomitantemente como vía de aprendizaje y como vehículo para su consolidación. En sintonía con esta idea identificamos dos aspectos que condicionan la práctica frecuente y que nos instalan en el problema del acceso a las TIC, entendido en su sentido más restringido: la dotación de infraestructura tecnológica en las escuelas es insuficiente y los maestros no son usuarios activos de PC en el hogar aunque posean esta tecnología.

La capacitación debería propiciar situaciones que optimicen el aprovechamiento de la escasa tecnología disponible y que incentiven los usos privados de la PC. Favorecer la producción de mayores grados de familiaridad con el dispositivo tecnológico - acortar las distancias - y estimular una actitud proclive hacia sus usos. Un aspecto que debe considerarse en este sentido es lo que denominamos Planificación Institucional del acceso: la escuela en su conjunto imagina y dispone la mejor manera de poner las tecnologías al alcance de todos, contemplando una multiplicidad de usos posibles y concibiéndola como recurso para el aprendizaje y la construcción del conocimiento. Vale promover entonces que la capacitación se realice en la escuela misma, formulando un plan *ad hoc* sobre la base de la adecuación de programas más generales y ofreciendo - a través de los capacitadores - colaboración para el diseño de esa Planificación Institucional.

Nos hemos referido a la distancia con la tecnología por cuanto consideramos que esa distancia se manifiesta al menos de dos maneras. Por un lado nos encontramos con maestros que poseen mayoritariamente bajas o medianas *competencias tecnológicas* vinculadas con el uso de las TIC. Su relación con estas tecnologías es precaria porque pertenecen a un mundo diferente que el de las escuelas. Por otro lado la distancia se expresa a través de la figura del temor, que condiciona la actitud exploratoria y de autoaprendizaje. Una capacitación efectiva debería proponerse desactivar el temor al vínculo con las TIC. Este factor puede constituir una clave para acortar las distancias mencionadas y para favorecer procesos de apropiación de las TIC que puedan constituirse en cimientos para su incorporación a la enseñanza.

#### **Bibliografía de Referencia**

Ausubel, D.P., (1963) *The Psychology of meaningful Verbal Learning*, New York, Grune and Stratton.  
Bettetini, G. y Colombo, F., (1995) *Las nuevas tecnologías de la comunicación*, Barcelona, Paidós.



Biddle, B. y Anderson D., (1989): "Teoría, métodos, conocimiento e investigación sobre la enseñanza", en Wittrock, Merlin: *La investigación de la Enseñanza I*, Ed. Paidós, Barcelona

Cabello, R. y Aprea G., *Tecnologías de la comunicación, educación y desarrollo*, en Carniglia, E. Y Cimadevilla, G., "Comunicación, ruralidad y desarrollo. Mitos, paradigmas y dispositivos de cambio", Buenos Aires, INTA, en imprenta.

Cabello, R., (2002-A) "La Comunicación desde la perspectiva del Desarrollo Humano", en Cimadevilla, G. (comp), *Comunicación, tecnología y desarrollo*, UNRC y ALAIC, pp. 13-29

Cabello, R., (2003); "Yo con la computadora no tengo nada que ver...", ponencia presentada en las VII Jornadas Nacionales de Investigadores en Comunicación, Gral. Roca, Río Negro, Argentina.

Castells, M., (1997), *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Volumen III: Fin del milenio*, Madrid, Alianza Editorial.

Chavero Blanco, J.C., *Hipermedia en educación. El modo escritor como catalizador del proceso de enseñanza-aprendizaje en la enseñanza secundaria obligatoria*, disponible en <http://med.unex.es/docs/tesis/chavero/cap2pdf>

Chomsky, N., (1965) *Aspects of the Theory of Syntax*, Cambridge, MA: Mit Press.

Eveland, W. y Dunwoody, S., "User control and structural isomorphism or Disorientation and cognitive load? Learning from de web versus print", in *Communication Reaserch*, Vol.28, n.1, feb.2001.

Ferrés, J., (1994) *Televisión y educación*, Barcelona, Paidós.

González, J. A.: (1999) "Tecnología y percepción social: evaluar la competencia tecnológica", en *Revista Culturales Contemporáneas*, Volumen V, N° 9, Junio.

Korn, F. (1984). "Introducción. El significado del término 'variable' en sociología", en Korn, F.; P. Lazarsfeld, A. Barton y H. Menzel, *Conceptos y variables en la investigación social*, Buenos Aires, Nueva Visión.

Lazarsfeld, P. (1973). "De los conceptos a los índices empíricos", en Boudon, R y P. Lazarsfeld, *Metodología de las ciencias sociales*, Buenos Aires, Laia.

Marsellesi, J.B. y Gardini, B., (1979) *Introducción a la sociolingüística. La lingüística social.*, Madrid, Greos.

Mayntz, K., K. Holm y P. Hübner (1988). *Introducción a los métodos de la sociología empírica*, Madrid, Alianza Universidad.

Mcluhan, M. (1996) *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*, Barcelona, Paidós, 1ra. Ed.1964. y Mcluhan, M. Y Mcluhan, E., (1988) *Laws of Media. The new science*, Toronto, University of Toronto Press.

Morales Velázquez, C., "Inteligencia, medios y aprendizaje", en *Tecnología y comunicación educativas*, año 13, Nro.29, 1999, pp. 17- 29.

Pérez Tornero, J.M. (comp), (2000), *Comunicación y educación en la sociedad de la información. Nuevos lenguajes y conciencia crítica*, Barcelona, Paidós.

PNUD (1999): *Informe sobre Desarrollo Humano 1999*, Madrid, Mundi Prensa.

Renaud, A., (1990) "Comprender la imagen hoy. Nuevas imágenes, nuevo régimen de lo visible, nuevo imaginario", en A.A.V.V. *Videoculturas de Fin de Siglo*, Madrid, Cátedra.

Romano, V., (1998) *El tiempo y el espacio en la comunicación. La razón pervertida*, Hondarribia, Hiru.

Schutz, A., y Luckmann, T., (1977), *Las estructuras del mundo de la vida*, Buenos Aires, Amorrortu.,

Vasilachis De Gialdino, I.,(1993) *Métodos Cualitativos I, Los problemas teórico-metodológicos*, Buenos Aires, CEAL.

Verón, E., (1996) *Conducta, estructura y comunicación. Escritos teóricos 1959-1973*, Buenos Aires, Amorrortu.

Vilches, L., (1993) *La televisión. Los efectos del bien y del mal*, Barcelona, Paidós.

Williams, R., (1992) "Tecnologías de la comunicación e instituciones sociales", en Williams, R. (comp.) *Historia de la comunicación. Vol.2 De la imprenta a nuestros días*, Barcelona, Bosch.

Wolton, D., (1999), *Internet et après. Une théorie critique des nouveaux médias*, France, Flammarion.

<sup>i</sup> *Usos y Representaciones sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación y sus posibilidades en el ámbito educativo. Contribuciones para el diseño de planes de capacitación docente.* Instituto de Desarrollo Humano-Universidad Nacional de Gral. Sarmiento (UNGS). Dirección: Roxana Cabello.

<sup>ii</sup> Correspondiente a la anteriormente denominada Escuela Primaria.

<sup>iii</sup> Por ejemplo, en 1992 la CEPAL y la UNESCO publicaron un documento en el cual explicitan que la relación entre educación y desarrollo está signada por la incorporación del progreso científico-técnico. Aquí la concepción de desarrollo se vincula con la idea de modernización de las estructuras productivas (en este caso de los países latinoamericanos) en un marco de equidad, de la mano de la aceptación social e incorporación progresiva de las tecnologías. En un documento de 1996, *La educación encierra un tesoro*, la UNESCO identificaba algunos de los retos actuales de la educación entre los cuales menciona "la aceptación de la necesidad de potenciar el tipo de alfabetización propio de la sociedad de la información", "la creación de nuevas comunidades educativas a partir de las escuelas actuales", "la renovación tecnológica de la escuela". Por su parte el PNUD en su *Informe sobre Desarrollo Humano 1999* analiza el modo en que las nuevas tecnologías – Internet en el caso de las teleinformáticas – influyen sobre el proceso de "mundialización" y generan las bases sobre las que se puede construir un tipo de desarrollo cualitativamente superior vinculado con la construcción de una auténtica sociedad de la comunicación. En

---

relación con este objetivo se atribuyen potencialidades a las TIC vinculadas con el logro de mayores niveles de Desarrollo Humano. De allí que se insta a realizar esfuerzos que tiendan a ampliar la inclusión y se subraye el papel que juegan las escuelas y los maestros en el proceso de integración de todos los sectores en el mundo de las comunicaciones. Este tipo de discurso, al igual que aquel que se genera en la denominada *Cumbre sobre la Sociedad de la Información*, suele orientar políticas y planes de incorporación de TIC en el ámbito educativo en nuestros países periféricos.

<sup>iv</sup> No nos detendremos aquí en las serias dificultades que ocasiona la homologación frecuente que se produce entre las nociones de información y conocimiento.

<sup>v</sup> Algunos de esos avances pueden consultarse en Cabello, R. y Aprea, G., Tecnologías de la comunicación, Educación y desarrollo, en Carniglia, E. y Cimadevilla, G. (edit), (2004) *Comunicación, ruralidad y desarrollo. Mitos, paradigmas y dispositivos del cambio*, Buenos Aires, INTA, pp.70-97. También en Cabello, R. Tecnologías de la información, educación y desarrollo, en Cimadevilla, G. (comp) (2004), *Comunicación, Tecnología y Desarrollo. Debates actuales*, UNRC, pp.45-62.

<sup>vi</sup> González, J. A.: (1999) “Tecnología y percepción social: evaluar la competencia tecnológica”, en Revista *Culturas Contemporáneas*, Volumen V, N° 9, Junio.

<sup>vii</sup> Se realizaron 167 entrevistas personales a docentes de escuelas públicas nivel EGB del Partido de Malvinas Argentinas, de ambos sexos y mayores de 21 años, aunque distribuidos en distintos tramos de edad por encima de dicho límite. Ello permitió satisfacer el requisito de cantidad mínima por estrato a partir del ajuste por cuotas, a los fines de alcanzar para los datos sin desagregar intervalos de confianza del orden del +/- 8% de error y 95% de seguridad en la estimación de los parámetros que registran varianza máxima. Se implementó un cuestionario *semi/estructurado*. Aplicamos un diseño muestral probabilístico y multietápico para obtener representatividad en los principales estratos que integran el universo. Se construyó una muestra estratificada por conglomerados y sistemática en su extracción: se definió como universo operativo a la población de establecimientos escolares públicos EGB del Partido de Malvinas de Argentinas. Se estratificó el universo además en tres grupos intrínsecamente homogéneos y altamente heterogéneos entre sí en lo que respecta al equipamiento tecnológico: las escuelas con PC, las escuelas con PC no educativa y las escuelas con PC utilizada en situaciones pedagógicas. Luego, de cada uno de ellos se extrajo una muestra aleatoria controlada, sometida al ajuste por cuotas de edad y turno escolar<sup>vii</sup>.

<sup>viii</sup> Cabe aclarar que la encuesta se realizó en el momento en que la crisis social, política y económica que se manifestó en Argentina a partir de diciembre de 2001, había llegado a uno de sus puntos culminantes. Es decir que, además de considerar el dato sobre la baja penetración de PC en nuestro país, hay que contemplar que la sensación generalizada en ese momento era la de la imposibilidad de acceder a tal tecnología por el alto costo que representa en relación con los salarios deprimidos de los educadores.

<sup>ix</sup> No lo es sencillamente porque sólo el 10% de las escuelas de la zona tienen acceso a Internet.

<sup>x</sup> Contrariamente, la percepción de que se posee un capital cognitivo en materia de usos, en el caso de ciertas tecnologías se apartaría de la práctica operativa. Esto ocurre con los artefactos electrónicos que pocos maestros efectivamente usan, pero muchos consideran que saben usar aún cuando no integran el equipamiento del hogar.

<sup>xi</sup> Se aplicó la ponderación de las calificaciones que los maestros se asignaron en cuanto a *habilidad y frecuencia* de uso, y se calculó el valor que surge de multiplicar la calificación original por un *factor* de complejidad (un número que mide cuán complejo es el dispositivo). Dicho factor surgió de considerar: a) la penetración por conocimiento, uso y posesión de cada una de las tecnologías en cuestión y b) las calificaciones que los docentes se asignaron, tanto en materia de *habilidad* de uso como de *frecuencia* de uso, en cada uno de los dispositivos, circunstancia que permite distinguir entre dispositivos más complejos (puntajes inferiores a la media) y dispositivos de menor complejidad (puntajes superiores a la media). Aplicamos correlaciones múltiples que pudieran ser estables en los distintos grupos poblacionales y nos permitieran, a la vez, arribar a una escala continua de complejidad. De la sumatoria de los puntajes de todos los dispositivos, ponderados por su correspondiente factor de complejidad, resultaron dos calificaciones globales para cada uno de los docentes: una para *habilidad* de uso y otra para *frecuencia* de uso, cuyos valores mínimo y máximo equivalentes a 0 y 100, respectivamente, permitieron adecuar la escala a su tratamiento como índice. Luego, dichas dos calificaciones globales fueron promediadas entre sí y el resultado final llevado a una escala de orden a partir de la cual los docentes son clasificados en alguno de los “tipos” o categorías exhaustivas y mutuamente excluyente que representan a los diferentes estratos de la población observada: *baja, media y alta*, que marcan el *nivel de competencias tecnológica percibidas*.